Band 111. Nr. 3. XXX. Jahrgang. II. Bd. Nr. 3.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten:	*des Vice-Präsidenten:*	*des Secretärs:*
Prof. Dr. Ch. Flahault.	**Prof. Dr. Th. Durand.**	**Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. R. Pampanini, Prof. Dr. F. W. Oliver und **Prof. Dr. C. Wehmer.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur.

Nr. 29.	**Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	**1909.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Leiden (Holland), Bilderdijkstraat 15.

Art. 6 des Statuts de l'Association intern. d. Botanistes: Chaque membre prend l'engagement d'envoyer au rédacteur en chef et aussitôt après leur publication un exemplaire de ses travaux ou à défaut leur titre accompagne de toutes les indications bibliographiques nécessaires.

Le rédacteur en chef rappelle M. M. les rédacteurs que la proposition suivante de M. le prof. Flahault a été adoptée à Montpellier „qu'il soit rappelé, périodiquement, en tête du Botan. Centrbl. aux rédacteurs, qu'ils ne doivent introduire ni critiques, ni éloges dans les analyses."

Ginsbourg, B., Rôle de la structure vasculaire de la fausse cloison dans la déhiscence du fruit des Astragalées. (Dipl. Ec. sup. Paris. 1908.)

Le fruit des Astragalées est indéhiscent ou déhiscent en deux loges suivant la structure de la fausse cloison.

Chaque faisceau de la fausse cloison est adossé à un amas sclérenchymateux. S'il n'y a qu'un faisceau au sommet de la fausse cloison, le fruit est indéhiscent, car ce faisceau s'oppose mécaniquement à l'ouverture. Si la fausse cloison présente deux faisceaux, le fruit s'ouvre et la ligne de déhiscence passe entre les deux faisceaux.

La structure d'un fruit, même très jeune, permettra donc de prévoir la déhiscence ou l'indéhiscence à la maturité. C. Queva.

Severini, G., Particolarità morfologiche ed anatomiche nelle radici dell'*Hedysarum coronarium* L. (Ann. di Botanica. VII. 1. p. 75—82. tav. V—VI. Roma 31 Agosto 1908.)

L'auteur a observé sur les racines d'*Hedysarum coronarium*, en

outre des tubercules, des formations particulières nommées palettes par M. Mottareale — qui les observa le premier. Ces palettes sont de petites lamelles ovales, où l'on distingue une base, un sommet, deux faces et deux bords. Une des faces est toujours recouverte par des poils absorbants; l'autre est lisse ou pourvue de rares petites papilles. Le nombre des palettes est très variable; il est en rapport avec la nature du sol. Elles tirent leur origine du péricycle de la racine et naissent en face d'une des lames vasculaires. La palette est diarque où triarque, en ce sens que les éléments des faisceaux libéro-ligneux de la racine y forment deux où trois faisceaux; elle est munie d'une coiffe terminale protectrice — comme une véritable racine.

La calcification des palettes est un phénomène intracellulaire, dû à la précipitation du carbonate de chaux dans l'intérieur des cellules vivantes du parenchyme. Les recherches expérimentales de l'auteur sur le développement des palettes lui permettent d'affirmer que leur dimension atteint leur maximum dans le sable calcaire et que leur formation est indépendante de la présence des tubercules radicaux ou de microorganismes dans le sol. On doît considérer les palettes comme des organes normaux, ayant pour fonction d'emmagasiner l'eau et d'excrèter la chaux, substance défavorable à l'*Hedysarum*. F. Cortesi (Roma).

Vuillemin, P., Le nombre des pétales chez le *Phlox subulata* L. (Bull. Séances Soc. Sc. Nancy. 1907.)

Dans le *Phlox subulata,* le nombre des pétales varie de 4 à 7. Les nombres 4, 5, 6 et 7 sont fixés dans cette espèce, les pétales y sont égaux.

Les divers nombres varient de fréquence selon la touffe considérée. Cette variation est indépendante de la fécondation croisée, le lot étudié provenant du bouturage d'une même plante et ne donnant pas de graines.

Les divers nombres varient de fréquence selon l'époque de la floraison. Les nombres 5 et 6 sont normaux à toutes les périodes, les nombres 4 et 7 sont limités à l'apogée de la floraison.

Les divers nombres sont inégalement repartis entre les fleurs terminales et les fleurs latérales; le nombre 4 appartient normalement aux terminales, le nombre 7 aux latérales; le nombre 6 existe dans les deux catégories.

Les fleurs terminales du type 7 et les fleurs latérales du type 4 constituent une exception.

Le type 6 est l'indice d'une végétation robuste qui aboutit à la régularisation de tous les verticilles sur le type 4 dans les fleurs terminales, à l'hétéromérie déréglée et aux corolles à 7 pétales dans les fleurs latérales.

Aucune de ces valeurs numériques n'est l'expression directe de l'atavisme, ou de l'influence de la structure de l'appareil végétatif sur la morphologie de la fleur. Aucune ne constitue une anomalie. Il s'agit de caractères spécifiques de fréquence variable.

En tenant compte de cette statistique dans la diagnose de l'espèce, il faudra dire que la corolle du *Phlox subulata* compte, dans les cultures de vigueur moyenne, 5 ou 6 pétales, le premier nombre étant plus fréquent que le second. Les nombres 4 et 7 apparaissent, le premier dans les fleurs terminales, le second dans les fleurs latérales, lorsque les conditions de la végétations sont très favorables. La présence exclusive des fleurs à 5 pétales est, au contraire, un indice de faiblesse. C. Queva.

Haberlandt, G., Ueber Reizbarkeit und Sinnesleben der Pflanzen. (Vortrag gehalten in der feierlichen Sitzung der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, 30. Mai 1908. Wien 1908.)

Verf. giebt einen Ueberblick über die Entwickelung der Pflanzenphysiologie, insbesondere der Reizphysiologie.

Ausgehend von den Reizreaktionen bei Pflanzen wird ausgeführt, dass die Pflanzen nach denselben Gesetzen wie die Tiere der Sinneswahrnehmung fähig sind.

Nach einer kurzen Erörterung der verschiedenen Ausbildung der Sinne bei Pflanzen und Tieren und der Reizleitung, werden die Organe besprochen, welche bei den Pflanzen zur Perzeption der Reize dienen. Die Beobachtungen und Ansichten Haberlandt's über die Sinnesorgane der Pflanzen sind aus seinen Arbeiten über diesen Gegenstand allgemein bekannt. Die oft sehr grosse Aehnlichkeit der Sinnesorgane der Pflanzen mit denen der Tiere, ist durch die Einwirking derselben äusseren Reize und durch die gleiche Funktion erklärlich.

„Was aber gleich gebaut ist und der gleichen Funktion dient, muss auch gleich benannt werden. So lange also der Zoologe und Tierphysiologie von Sinnesorganen spricht, ohne doch über die psychischen Vorgänge, die sie bei niederen Tieren auslösen, das Geringste angeben zu können, so lange muss auch der Botaniker an diesem Terminus festhalten. Er ist ihm der kürzeste Ausdruck für die Wesensgleichheit der Reizaufnahme bei Tier und Pflanze. Der vergleichende Physiologe kann in den Sinnesorganen nicht mehr erblicken als Einrichtungen zur Auslösung von Bewegungen. Mehr lässt sich nicht beobachten."

Zum Schluss erörtert Verf. die Frage, ob in der Pflanze auch psychische Vorgänge ausgelöst werden können. Er wendet sich sowohl gegen die schroffe Negierung dieser Frage, als auch gegen den Versuch dieselbe teleologisch erklären zu wollen.

Verf. verweist auf einen anderen Weg bei Beurteilung dieser Frage, der ihm aussichtsvoller erscheint. Unter Hinweis darauf, dass das Weber'sche und das Talbot'sche Gesetz auch für die Pflanze Giltigkeit haben, führt H. folgendes aus: „Es ist vorauszusehen, dass sich derartige Uebereinstimmungen mehren werden; ja man geht nicht zu weit wenn man behauptet, dass in jedem Handbuch der Sinnespsychologie des Menschen eine Anzahl fruchtbarer Problemstellungen für die Sinnesphysiologie der Pflanzen zu finden ist. Blicken wir demnach in eine nicht allzu ferne Zukunft, so deckt sich vielleicht dereinst der Inhalt beider Disziplinen in allen wesentlichen Punkten. Das Vorhandensein einer solchen Uebereinstimmung im gesetzmässigen Ablauf der Erscheinungen auf beiden Gebieten ist aber das Aeusserste, was wir objektiv feststellen können. Mehr kann und will die Naturforschung nicht leisten. Nicht die Spekulation kann die wahre Einheit alles Lebendigen erweisen, sondern einzig und allein die treue Beobachtung." Von Portheim (Wien).

Schroeder, H., Ueber die Einwirkung von Aethyläther auf die Zuwachsbewegung. (Flora. 1908. p. 156—173.)

Verf. bringt einen Beitrag zu dem Kapitel der Giftwirkungen, speziell narkotischer, auf den pflanzenlichen Organismus. Die Versuchsanordnung war folgende: Die Aetheratmosphaere wurde in einem Glaszylinder hergestellt, der oben und unten mit Korken, verschlossen werden konnte, die zur Verhinderung der Aether-

absorption mit Stanniol unterlegt waren. In den Zylinder wurden 3 ccm Aetherwasser der jeweils angegebenen Konzentration gegeben, worauf noch ein Luftraum von etwa 100 ccm blieb. Durch den unteren Korken war eine Nadel gebohrt, an der die Objekte-Keimlinge von *Avena* so befestigt wurden, dass die Nadel durch das Endosperm führte. Der dicht verschlossene Zylinder wurde in einen mit Wasser gefüllten und mit planparallelen Glaswänden versehenen Thermostaten versenkt, der auf einer Temperatur von 20,4 $^0/_0$ konstant blieb. Zur Verhinderung des Schwimmens war der untere Kork mit einer Bleiplatte beschwert. Die Ablesung erfolgte mit Hilfe des Horizontalmikroskopes und eines Auerbrenners, der nur zu diesem Zwecke kurze Zeit angezündet wurde, während die Versuche sonst im Dunkelen gehalten wurden.

Aus den exakten Versuchen des Verf. ergiebt sich, dass durch die Einwirkung des Aethers zunächst eine Beschleunigung, dann eine Hemmung im Wachstum eintritt. Eine Hemmung liess sich auch bei schwachen Dosen ($^1/_4$ bis $^1/_{10}$ $^0/_0$) konstatieren, wenn nur die Versuchsdauer genügend ausgedehnt wurde. Bei stärkeren Dosen wird die Dauer der Beschleunigung kürzer und schliesslich so kurz, dass die Hemmung sofort eintritt. Die schädigende Wirkung des Aethers nimmt mit der Zeitdauer der Berührung zu. Neben der Angabe der Konzentration ist somit die Angabe der Einwirkungsdauer von grösster Wichtigkeit. K. Snell.

Severini, G., Ricerche fisiologiche e batteriologiche sull' *Hedysarum coronarium* L. (volg. Sulla). (Ann. di Botanica. VII. 1. p. 33—70 tav. III—IV. Roma 31 Agosto 1908.)

Des tubercules radicaux d'*Hedysarum coronarium* (sulla) l'auteur a isolé une bactérie caracterisée par sa mobilité; elle ne sporifie pas, ne fluidifie pas la gelée et ne se colore pas par le Gram. On cultive aisément ce microbe sur les milieux nutritifs solides à réaction neutre et assez bien dans les solutions nutritives préparées avec l'extrait de racines d'*Hedysarum* et un peu de glucose. Par tous ces caractères morphologiques, et biologiques cette bactérie s'éloigne de toutes celles qu'on a isolées des Légumineuses (Beijerinck, Prazmowski, Frank, Laurent, Kirchner, Gonnermann, Smith, Mazé, Moore, De Rossi etc.).

La bactérie de l'*Hedysarum* perd très facilement sa virulence dans les terrains où la sulla n'a jamais été cultivée. Aussi l'auteur croît-il pouvoir affirmer qu'elle est un hôte transitoire et pas facultatif. On ne peut isoler l'hôte normal des tubercules radicaux de l'*Hedysarum* que dans les individus de cette espèce vivant à l'état sauvage.

La sulla est un très important élément de l'agriculture méridionale; une importante pratique agricole résulte de ce que ses bactéries perdent leur virulence en dehors des nodosités des racines: dans les terrains où a été cultivé l'*Hedysarum coronarium* on ne peut pas le cultiver de nouveau avec de bons résultats, sans faire dans le terrain une inoculation de sol frais du sullajo. On pourrait éviter cette pratique incommode et coûteuse en inoculant dans les terrains des cultures pures de la race des bactéries isolée des tubercules de la sulla sauvage. F. Cortesi (Roma).

Dannenberg. Geologie der Steinkohlenlager. I. (197 pp. 25 Textfig., Kärtchen, und Profile. Berlin, Gebr. Bornträger. 1908.)

Das Erscheinen dieses Werks kommt einem rechten Bedürfnis

entgegen, da eine zeitgemässe Uebersicht über den Gegenstand z. Z. fehlte. In einer Einleitung wird zunächst eine Definition von Steinkohle gegeben (die nach Verf. nur vom Palaeozoïkum bis Ende der Kreide vorkommt) und die verschiedenen Arten der Steinkohle aufgeführt. Bezüglich der Entstehung der Steinkohle wendet sich Verf. besonders gegen die Renault'schen Bakterienhypothese. Die Cannelkohle betreffend hätten die neueren Resultate von Potonié wohl angeführt werden müssen. Sodann werden die Verhältnisse der Autochthonie bezw. Allochthonie der Steinkohlen besprochen u. s. w. Auch über die Flora wird — allerdings sehr kurz — etwas geboten, und die klimatischen Verhältnisse finden eine kurze Erörterung. Es folgt dann eine kurze Uebersicht über die geographische und geologische Verbreitung. Von dem speziellen Teil enthält der Band eine Schilderung der Steinkohlenvorkommnisse des Niederrhein.-Westfälischen Beckens, des Aachener Reviers, des Saarkohlenbeckens und der schlesischen Vorkommnisse (Niederschles.-böhmisches Becken und Oberschlesisch-Mährisch-Polnische Becken), also der Hauptkohlenreviere Deutschlands; zahlreiche Uebersichtskärtchen und Flötzprofile sind hier eine sehr dankenswerte Beigabe. In einem dem speziellen Teil vorausgeschickten allgemeinen Abschnitt über die Karbonsteinkohlen bespricht Verf. die Horizontierungs- und Parallelisierungsversuche der produktiven Carbonschichten, wobei er hervorhebt, „dass eine den heutigen Anforderungen entsprechende Horizontbestimmung innerhalb der produktiven Steinkohlenformation nur auf palaeontologischem Wege möglich ist." Kann man diesem Standpunkt im Prinzip nur durchaus beitreten, so ist dies nicht der Fall, wenn Verf. die Geinitz'sche Dreiteilung in *Sagenarien-*, *Sigillarien-* und *Calamiten-* oder Farnstufe als „einfächere" Gliederungsmethode empfiehlt, „wo eine ins einzelne gehende nur mit allen Hilfsmitteln streng paläontologischer Bestimmungskunst und beim Vorhandensein eines ausreichenden Versteinerungsmaterials mögliche Gliederung nicht erfordert wird."

Die Fortsetzung des Werks, die zunächst die übrigen Carbonvorkommnisse, sodann die Kohlen des Gondwanasystems und schliesslich die mesozoïschen Kohlen behandeln wird, lässt hoffentlich nicht lange auf sich warten. Gothan.

Felix, J., Die Leitfossilien aus dem Pflanzen- und Tierreich in systematischer Anordnung. (240 pp., 626 Abbild. Leipzig, Veit u. Cie. 1906.)

Auf p. 10—33 enthält das Buch eine Uebersicht über die Fossilien aus dem Pflanzenreich. Die Abbildungen zum grössten Teil Copieen nach Weiss, Credner u. a. Der Text enthält eine grössere Zahl von Bedenklichkeiten, z. B. *Taeniopteris* vom Carbon bis Perm, *Callipteris* Karbon-Perm. *Calamiten, Lepidophyten* haben „Fruchtstände". *Lepidodendreae* und *Sigillariae* gehören zu der „Klasse" der *Lycopodiaceae*. *Ginkgo* kommt vor vom „Perm bis jetzt" u. A. *Sigillaria* kommt noch im Buntsandstein vor. Gothan.

Gothan, W., Die Frage der Klimadifferenzierung im Jura und in der Kreideformation im Lichte palaeobotanischer Tatsachen. (Jahrb. Königl. Preuss. Geol. Landesamt für 1908. XXIX. II. 2. p. 220—242. t. 16—19. Berlin 1908.)

Verf. weist entgegen neueren Aeusserungen J. Schusters

nochmals daraufhin, dass, wie schon andere Autoren oft betont haben, die „*Araucariten* des Palaeozoikums schlechtweg keine Jahresringe besitzen;" an eine Ähnlichkeit mit der Jahrringverhältnissen im Jura ist gar nicht zu denken. Regelmässig und häufig treten periodische Zuwachszonen erst im Jura auf was auf eine, wenn auch vielleicht nicht sehr fühlbare Klimaperiodisierung hinweist. Im hohen Norden (König-Karels-Land, 78° n. B.) sind die Jahrringe fast so scharf abgesetzt wie bei uns im Tertiär, in unseren Breiten, wo besonders mittlerer und unterer Jura Holzreste enthalten, ist der Absatz schwächer, in den Tropen dagegen fehlen sie, wie Verf. an neuerdings von dort erhaltenem Material nachwies. Hierzu kommt, dass unter den zahlreichen König-Karls-Land-Hölzern *Abietineen* sehr zahlreich sind, *Araucarieen* fehlen. Ferner ist zu erwähnen das fast gänzliche Fehlen der *Cycadales* im oberen Jura Spitzbergens, wo sich auch viele *Abietineen*reste finden, auf welche Verhältnisse Nathorst früher hingewiesen hatte, ohne aber allzuweitgehende Schlüsse zu wagen. Für die Kreide ergiebt sich bezüglich der Jahrringverhältnisse ein ähnliches Verhältnis wie für die jurassischen. Weiter ist zu bemerken das Vordringen der *Abietineen* nach Süden während der Kreide, wo z. B. im Senon Schwedens (Holma-Sandstein, 56° n. B.) eine *Pinus* Sect. *Pinaster* herrschender Waldbaum war. Verf. weist weiter daraufhin, dass die Zuwachszonen bei dicotylen Hölzern nicht in der Weise ausgenutzt werden können wie bei den Gymnospermen, da die Zuwachszonenbildung mit dem Laubwurf zusammenhängt; bei Laubhölzern aus den Tropen findet man selbst im ewig feuchten Regenwalde jahrringzeigende und jahrringlose Stämme bunt durcheinander. Genau dasselbe beobachtet man auch an tropischen fossilen Dicotylenhölzern. Die *Coniferen* bilden aber unter ± tropischen Verhältnissen wie andere Gewächse mit persistierenden Blättern keine Jahresringe (Vgl. die Hölzer aus der Libyschen Wüste, die Schenk beschrieb!). Da die fossilen Gymnospermen wie die heutigen — abgesehen von den *Ginkgo*-Bäumen — sicher persistierende Blätter hatten, so weist bei diesen eine regelmässig-periodische Zuwachszonenbildung auf Wechsel von kühleren und wärmeren Perioden und lässt sich nicht etwa durch die Annahme eines Wechsels von Trockenheit und Feuchte befriedigend erklären; nach Schacht bilden z. B. die *Araucarien* im südlichen Brasilien, die xerophile Bedingungen haben, im Stamm keine deutlichen Zuwachszonen. Gothan.

Adams, J., A synopsis of Irish Algae freshwater and marine. (Proc. of the Royal Irish Acad. XXVII. B. 2. p. 11—60. 1908.)

This synopsis includes a total of 2213 species, viz., 1370 freshwater and 843 marine. In a short introduction he gives an account of the work already done on Irish algae, and adds remarks on the suitability of the climate, and provincial distribution. Ten species have been found on the Irish coast that are not so far known to occur in Great Britain, among them being *Codium elongatum*. *Halosphaera viridis* Schm., a warm-water species, occurs in the plankton of the west coast; while *Odonthalia dentata* and *Ptilota plumosa*, which are recorded from Greenland and Iceland, are found on the coast of Ulster, though they are entirely absent from the southern half of Ireland. *Alaria esculenta* is common on the north and west coasts, but is much more limited on the east side. The paper closes with a list of bibliography. E. S. Gepp.

Dakin, W. J., Methods of Plankton Research. (Proc. and Trans. of the Liverpool Biol. Society XXII. p. 500—553. Figs. 1908.)

The author describes and figures the construction of plankton nets, and also describes the following: the method of using the quantitative net; the preservation of the catch; the estimation of the catch; the pump, tube, and filter method; the method of investigation for the smallest organisms, as by the Krümmel waterbottle; other plankton apparatus used for qualitative work, as the Brutnetz, the Scherbrutnetz, the Knüppel net, the Plankton Röhre. And he gives an account of some results of the plankton work and of its aims, and concludes with a bibliography. E. S. Gepp.

Gepp, A. and **E. S.** Marine Algae (*Chlorophyceae* and *Phaeophyceae*) and Marine Phanerogams of the 'Sealark' Expedition, Collected by J. Stanley Gardiner. (Trans. Linn. Soc. London. 2nd Ser., Botany, Vol. VII. part 10. p. 163—188. Plates 22—24. 1908.)

The authors give a list of 36 green and 13 brown algae, including the following new species: *Microdictyon pseudohapteron, Struvea Gardineri, S. orientalis, Bryopsis indica, Cladocephalus excentricus, Avrainvillea Gardineri.* The specimens were gathered in the Seychelles, Chagos Archipelago and adjacent islands, partly on reefs, partly from depths of from 20 to 47 fathoms. *Microdictyon pseudohapteron* is peculiar in the tenacula which bind together its network. *Bryopsis indica* was distributed by Harvey 50 years ago, but without a specific name. *Cladocephalus excentricus* is an eastern member of a West Indian genus, *Tydemania* had only once before been collected. *Udotea palmetta* Decaisne, the origin of which has been a standing puzzle, has after a lapse of 65 years been found again and evidently belongs to the western part of the Indian Ocean. *U. argentea* Zan., the type of which has been lost, and *Avrainvillea amadelpha,* wrongly placed in *Udotea,* are elucidated. Propagation by means of stolons in *Turbinaria* is demonstrated. The *Caulerpeae* were determined by Madame Weber-van Bosse.

E. S. Gepp.

Wille, N., Zur Entwicklungsgeschichte der Gattung *Oocystis.* (Ber. deutsch. bot. Ges. XXVI. H. 10. p. 812—822. Taf. XV. 1909.)

Verf. stellte seine Beobachtungen an *Oocystis submarina* Lagerh. an. Da über den innern Bau und die Entwicklungsgeschichte von *Oocystis* wenig bekannt geworden ist, sind diese Mitteilungen von grossem Interesse. *Oocystis submarina* hat zuletzt sternförmig gelappte Chromatophoren mit Pyrenoiden und gehört deshalb zur Sectio *Oocystella* (Lemm. als Gattung) Wille. Bei der Teilung löst sich der Protoplast von seiner Zellwand, und diese dehnt sich bis zu einer ganz bedeutenden Grösse aus. Die Tochterzellen der *Oocystis*-Arten sind als reduzierte Zoosporen anzusehen, indem die freie Zellbildung, die unbestimmte Stellung innerhalb der Membran der Mutterzelle mit den Verhältnissen bei der Zoosporenbildung übereinstimmen. Statt sich mit Hilfe von Cilien aus der Membran der Mutterzelle zu entfernen, umgeben sie sich sofort mit einer Membran und werden erst nach Auflösung der Mutterzellmembran frei. Bei *Oocystis marina* tritt die Auflösung der ursprünglichen Mutterzellmembran erst nach wiederholten Teilungen ein. Verf. beobachtete

bis 3 Generationen von Tochterzellen. Von ganz besonderem Werte ist die Feststellung der Tatsache, dass *Oocystis submarina* Ruhezellen bildet, die fast mit *Tetraëdron muticum* (A. Br.) Hausg. übereinstimmen. Aus einer *Oocystis*-Zelle schlüpft der Inhalt, von einer neuen Membran umgeben, heraus und bildet eine neue kugelige Zelle. Diese kugelige Zelle verwandelt sich dann in ein *Tetraëdron*, das von oben gesehen, dreieckig von der Seite elliptisch erscheint. Gallerte wird im *Tetraëdron*-Stadium nicht mehr ausgeschieden. Bei der Keimung der Ruhezellen beobachtete Verf., dass aus jeder *Tetraëdron*-Zelle zwei kleine *Oocystis*-Zellen entstehen. Die Ausbildung des *Tetraëdron*-Stadiums scheint mit bestimmten äusseren Verhältnissen zusammenzuhängen. So trat es auf in Tümpeln bei Lyngör, die leicht austrocknen. Andererseits wurde es auch in Tümpeln bei Valdersund beobachtet, die nicht austrocknen. Hier ist vielleicht die grössere Konzentration der Salze die Ursache.

Heering.

Brüllow'a, L. P., Ueber den Selbstschutz der Pflanzenzelle gegen Pilzinfection. (Bolezni rastenij [Jahrb. f. Pflanzenkrankh.], St. Petersburg, II. Jahrg., p. 1—8 [russisch], deutsch. Res. p. I—II, mit 1 Taf. und 3 Textfig. 1908.)

Die Untersuchungen der Verfasserin betreffen die schon im J. 1884 von Schaarschmidt beschriebene Auswüchse und Verdickungen an der inneren Seite der Zellmembran von *Vaucheria*. Verf. zeigt, dass dieselben die Reaction der Zelle auf den Angriff eines Pilzes darstellen, dessen Stellung im System mangels typischer Vermehrungsorgane sich nicht hat bestimmen lassen. Beim Angriff auf die Zelle wirkt der Pilz auf das Protoplasma schon durch die Zellmembran hindurch, indem es eine Verdickung der letzteren an der Innenseite gegenüber der Angriffstelle hervorruft. Während der Pilz in die Zelle eindringt kapselt sich das Protoplasma gegen ihn durch eine Schutzscheibe ab und schiebt bei seinem weiteren Vordringen immer neue Schutzschichten gegen den Pilz vor. Die Auswüchse bestehen aus einer Cellulose-Grundsubstanz, welche von einer anderen Substanz infiltriert ist. W. Tranzschel.

Bucholtz, F., Zweiter Nachtrag zur Verbreitung der *Hypogaeen* in Russland. (Bull. Soc. Imp. des Natural. de Moscov, 1907, N⁰. 4. p. 431—492. 1908.)

Das Material zu diesem Nachtrag zu den früheren Arbeiten des Verf. über russische *Hypogaeen*-Pilze bilden hauptsächlich seine in den Jahren 1906 und 1907 im Gouv. Moskau gemachte Funde. Zwei Bestimmungstabellen, eine ausführlichere und eine verkürzte, geben eine Uebersicht über die in Russland bisher gefundenen *Hypogaeen*, deren Zahl sich jetzt auf 49 Arten und noch 14 Varietäten beläuft. Das Verzeichnis der neuen Funde ist von kritischen Bemerkungen begleitet. Besonders ausführlich werden die *Hymenogaster*-Arten behandelt, für die eine besondere Bestimmungstabelle nebst Sporenabbildungen gegeben wird. Neue Formen sind: *Tuber puberulum* (sp. coll.) Ed. Fischer c. *longisporum* n. f., *T. michailowskianum* n. sp. mit den Formen a. *microreticulatum*, b. *medioreticulatum*, c. *macroreticulatum*, *Secotium (Plasmomyces) Krjukowense* Buch. forma *Pleurotopsis* n. f., *Hysterangium stoloniferum* Tul. var. *mutabile* n. var.; ausserdem sind für Russland neu *Tuber dryophylum* Tul.,

Balsamia platyspora Berk. und *Octaviania mutabilis*. Den Schluss der Abhandlung bilden biologische Bemerkungen, in welchen Verf. die Verhältnisse, unter denen er bei seinen mehrjährigen Excursionen und Beobachtungen die *Hypogaeen* gefunden hat, schildert.

W. Tranzschel.

Bucholtz, F., Tabelle zum vorläufigen Bestimmen der in Russland gefundenen *Fungi hypogaei*. (Acta Horti bot. Univers. Jurjevensis, IX, p. 1—13. 1908. Russisch.)

Diese Tabelle ist eine Uebersetzung der in der vorhergehenden Abhandlung sich befindenen Bestimmungstabellen.

W. Tranzschel.

Feltgen, I., Vorstudien zu einer Pilz-Flora des Grossherzogtums Luxemburg. II. Teil. *Basidiomycetes* u. *Auricularieae*. (Herausgegeben von Dr. Ernst Feltgen. Luxemburg 1906.)

Als Dr. I. Feltgen nach kurzer Krankheit am 11. Mai 1904 seinem thätigen Leben entrissen wurde, fand sich in seinem Nachlasse ein Manuscript über die in Luxemburg beobachteten *Basidiomyceten* und *Auricularieen*, das den 2. Teil seiner Pilzflora von Luxemburg bilden sollte, deren 1. Teil die *Ascomyceten* enthaltend er mit 3 Nachträgen herausgegeben hat. Sein Sohn Dr. Ernst Feltgen hat es in den Monatsberichten der Gesellschaft Luxemburger Naturfreunde 1906—1908 herausgegeben, welche in den einzelnen Nummern derselben erschienenen Partieen jetzt zu diesem zweiten Bande vereinigt sind.

Der Verf. zählt alle aus dem Gebiete ihm bekannt gewordenen *Basidiomyceten* auf, sowohl aus der Litteratur als namentlich aus zahlreichen eigenen Beobachtungen. In der Auffassung der Gattungen folgt er Schroeters Pilzflora von Schlesien. Bei jeder Art giebt er die wichtigste Synonymie, ihr allgemeines Auftreten, die Spezialfundorte nebst den Substraten und die Jahreszeit ihres Auftretens an. Bei vielen sind kritische Bemerkungen beigefügt und die abweichenden oder kritischen, respective zweifelhaften oder neuen Formen ausführlich beschrieben. Die Pilzflora Luxemburgs ist sehr reichhaltig. Der Verf. zählt 870 Arten aus 115 Gattungen in Schroeter's Sinne auf.

Verf. konnte viele seltene Arten im Gebiete feststellen. Ich will hier nur einige *Gasteromyceten* hervorheben, wie *Hysterangium clathroides* Vitt., *Hymenogaster tener* Berk., *Melanogaster variegatus* Tal., *Nidularia granulifera* Holmsk., *Nid. confluens* Fr. et Nordh., *Mutinus caninus* Fr. und fraglich *Clathrus cancellatus* L. Von manchen in Süden und Westen verbreiteten Arten ist ihr Auftreten in Luxemburg bemerkenswert, wie *Amanita strobiliformis* Vitt., *Am. umbrina* Pers., *Armillaria ramentarea* (Beck.), Quel., *Pistillaria candrospora* Quel., *Clavaria geoglossoides* Costant. et Dufour, die ausführlich beschrieben wird u. a. *Cortinellus investus* Feltg. und *Guepinia capitata* Feltg. werden als neue Arten aufgestellt und genau beschrieben. Auch das Auftreten bisher aus nördlicheren oder östlicheren Standorten namentlich bekannten Arten, wie z. B. der *Dacrymyces multiseptatus* Beck. ist bemerkenswert.

So bringt uns dieser Band nicht nur eine Kenntnis der Pilzflora Luxemburgs, sondern erweitert unsere Kenntniss des Auftretens der einzelnen europaeischen *Basidiomyceten*-Arten.

P. Magnus (Berlin).

Juel, O., Ein Beitrag zur Kenntniss des *Uromyces Poae* Rabh. (Svensk Botanisk Tidskrift. II. p. 169—174. 1908. With 2 figs. in the text.)

The author first reviews recent experiments, which have been made for the concise knowledge of the group of *Uromyces,* which were formerly included in *Uromyces Dactylidis* Otth. This species is to be divided into 4 different partly morphologically well separated species: *Uromyces Dactylitis* Otth., *U. Festucae* Sydow, *U. Ranunculi Festucae* Jaap and *U. Poae* Rabh. The latter is by the author divided into 9 different biological forms: 1. f. *ficariae nemoralis,* 2. f. *fic. trivialis,* 3. f. *fic. pratensis,* 4. f. *repentis nemoralis,* 5. f. *rep. trivialis,* 6. f. *auricomi pratensis,* 7. f. *cassubici pratensis,* 8. f. *repentis pratensis,* and 9. f. *bullati bulbosae.* The f. 2 may as well be transferred from *Ficaria* to *Poa palustris* as to *P. trivialis,* f. 4 as well from *P. nemoralis* to *Ranunculus bulbosus* as to *R. repens* f. 5 as well from *R. repens* to *Poa annua* as to *P. trivialis;* all the other forms are only to be found on the species, after which they are called. They 6 first combinations have formerly been proved by experiments, which have partly been confirmed by the author by his own experiments. Respecting f. 7 the author states that he has made experiments of cultivation both in the house and in the open air with Aecidiospores from *Ranunculus cassubicus,* which produced *Uredo* on *Poa pratensis;* experiments in the reverse way he did not attempt.

Further the author has made experiments of cultivation confirming those of Tranzschel respecting the connection between *Aecidium Ficariae* and *Uromyces Rumicis,* and he points out by the text and by excellent pictures as well the micro- as macroscopic differences found between the 2 sorts of Aecidia on *Ficaria.*

I. Lind (Copenhagen).

Kölpin Ravn, F., Kaalbroksvampen, *Plasmodiophora Brassicae* Woronin. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. XV. p. 525—620. Copenhagen 1908.)

This is the most detailed account which has till now been published on this disease, and it gives so much information that it will be difficult to comprise it into a small abstract. The author discusses all that has been written on this subject from "The Modern Husbandman" by W. Ellis 1742 till now, and he further states the results of all the experiments, which have been made in Denmark during the last years under his surveyance. He first discusses all the different ways, in which the fungus sticks to the place where once found, and in which they propagate to new fields. Scraps of diseased turnips spread infection; they are spread together with the manure or are brought from one field to another sticking to the wheels of the carts. Manure of cattle, which have fed on the diseased turnips is not infective, when not mingled with the scrap, not devoured. The author enumerates 42 species of *Cruciferae,* found with "Finger and Toe", most of them are common weeds, which may be supposed to be infected by the cultivated turnips; but "Funger and Toe" has also been found on some species of *Nasturtium* and *Cardamine* in moist pastures far from cultivated fields, and the author is not uninclined to take it for granted, that the disease in the fields originate from these. The author states several examples, where the disease seems to have been propagated by the seed f. inst. when a man has sown seed from 2 different

places in 2 sheets of ground quite equal, and one sort of seed has produced diseased plants and the other sort sound ones.

The infection may also be spread by the wind, with particles of dry sand.

The author has particularly endeavoured to find out if the presence of the *Plasmodiophora* is more due to its power of propagation or of the conditions of its existence, and he results in stating that surely some areas are still found, which have not been infected, because the disease has not yet reached that place, but the principal cause of its nonexistence is, that the localities are unfavourable to its growth. So he discusses these conditions. The article is accompanied by 4 maps, showing the growing places of the fungus and the different sorts of soil. It is to be seen by these maps that the isle of Amager, where cabbage has especially been cultivated for hundreds of years, is quite free from *Plasmodiophora,* and that the parts of Jutland, which have only recently been cultivated, are most attacked. There is also a remarkable conformity between certain geological circumstances and "Finger and Toe". West of a border, formed by the moraine of the glacial period, the soil is sandy and the fungus common. East of the said border the soil is fertile and free from the fungus. The content of water of the soil is very significant; in soil, which is easely heated through by the sun, the disease is never so severe as in moist soil. The content of chalk of the soil is of equal significance, accordingly the author recommends to supply chalk and drain the water. Besides the different sorts of turnips are not equaly disposed to infection; "Yellow Tankard" more, and "Dales Hybrid" less. I. Lind (Copenhagen).

Puttemans, A., Determinação das plantas por meio dos seus parasitas. (Revista agricola p. 345—350. 1906.)

L'auteur cite deux cas remarquables d'identification de plantes supérieures par l'étude de leurs Champignons parasites et insiste sur les services qu'une pareille identification peut rendre dans des cas où on dispose seulement d'exemplaires stériles.

J. Huber (Pará).

Puttemans, A., Relação dos fungos parasitarios observados nos hortos de ensaios da Escola Polytechnica de S. Paulo durante o anno de 1905—1906. (Extrait de l'Annuario da Escola Polytechnica de S. Paulo paral 1906.)

Enumération des Champignions parasites rencontrés en 1905 et 1906 sur des plantes cultivées dans les jardins d'expérience de l'Ecole Polytechnique de S. Paulo, disposées suivant leurs plantes nourricières dans l'ordre alphabétique. C'est un essai intéressant qui mérite d'être imité. J. Huber (Pará).

Puttemans, A., Relation entre le *Scleroderma verrucosum* et le *Quercus pedunculata.* (Extrait de la Revista da Sociedade Scientifica de S. Paulo (Brésil) 9—10. p. 137—138. B. 1907.)

L'auteur a observé une relation constante entre le *Quercus pedunculata* cultivé à S. Paulo (où cet arbre européen montre d'ailleurs un développement remarquable) et le *Scleroderma verrucosum,* ce qui l'amène à soupçonner un cas de véritable symbiose.

J. Huber (Pará).

Puttemans, A., Sobre o *Alternaria Brassicae* (Berk.) Sacc. e seus synonymos. A *Stilbella flavida* parasita sobre *Tabernaemontana*. (Revista dao Sociedade Scientifica de S. Paulo (Brasil) 5—7. p. 93—95. 1907.)

Dans la première de ces notes, l'auteur établit, sur des matériaux récoltés par lui à S. Paulo, qu'*Helminthosporium Brassicae* P. Henn. et *Macrosporium Brassicae* Berk. sont synonymes d'*Alternaria Brassicae* (Berk.) Sacc. Dans la seconde note M. Puttemans fait la constatation intéressante que le *Stilbella flavida*, connu comme parasite du caféier dans les parties basses et chaudes de l'Etat de S. Paulo, se trouve dans la même zone également sur les feuilles de *Tabernaemontana coronaria*. Cette plante bien que cultivée dans les environs immédiats de S. Paulo, n'y est jamais attaquée par le Champignon en question. J. Huber (Pará).

Puttemans, A., Un fungo novo causador da ferrugem da Jaboticabeira. (Revista Polytechnica de S. Paulo p. 270—272. 1906.)

Description de l'*Uredo Rochaei* Puttemans n. sp., parasite sur les fruits de *Myrciaria Jaboticaba*, arbre fruitier très estimé du Brésil. J. Huber (Pará).

Sydow, P., *Uredineae* exsiccatae. Fasc. 44 et 45: 100 Species (N⁰. 2151—2250). (Berolini, 1908. 4⁰.)

In diesen beiden Fascikeln sind neben vielen deutschen *Uredineen* viele ausländische ausgegeben. So haben Beiträge geliefert Lind und Rostrup aus Daenemark, Ed. Fischer aus der Schweiz, Bubák aus Bulgarien, S. Kusano aus Japan, E. Bartholomew aus Nordamerika, F. Noack und C. F. Baker aus Brasilien, zahlreiche interessante Arten E. J. Butler aus Ostindien und namentlich I. C. Constantineanu 50 Arten aus Rumänien (N⁰. 2201—2250).

Von interessanten Arten hebe ich hervor *Uromyces decoratus* Syd. auf *Crotalaria juncea* aus Madras, das Aecidium von *Urom. Laserpitii-graminis* Ed. Fischer auf *Laserpitium* Scler. aus der Schweiz, *Urom. leptodermus* Syd. auf *Panicum javanicum* aus Ostindien, *Puccinia Baeumleriana* Bubák auf *Anthemis tinctoria* aus Ungarn, *Pucc. Belamacandae* (P. Henn.) Diet. auf *Belamacanda chinensis* vom Himalaya, *P. calosperma* Syd. et Butl. auf *Deeringia celosioïdes* von Ostindien, *Pucc. himalensis* (Barcl.) Diet. auf *Rhamnus dahurica* vom Himalaya, Aecidium von *Pucc. Maydis* gezogen von L. Hecke auf *Oxalis stricta* L., *P. Prainiana* Barcl. auf *Smilax elegans* aus Ostindien, *P. Romagnoliana* Maire et Sacc. auf *Cyperus longus* bei Philippopel, *P. Spegazzini* de Toni auf *Mikania* aus Brasilien, *Phragmidium Rosae moschatae* Diet. auf *Rosa moschata* aus Ostindien, *Gambleola cornuta* Massee auf *Berberis nepalensis* aus Ostindien, *Chrysomyxa himalensis* Barcl. auf *Rhododendron arboreum* aus Ostindien, *Aecidium luculentum* Syd. auf *Loranthus longiflorus* aus Ostindien, *Aec. Serjaniae* P. Henn., auf *Serjania* aus Brasilien, *Peridermium complanatum* Barcl. auf *Pinus longifolia* aus Ostindien, *Uredo ignobilis* Syd. auf *Sporobolus diandrus* aus Ostindien, *Uredo Vitis polygamae* P. Henn. auf *Vitis flavens* aus Brasilien, *Uromyces Chenopodii* (Duby.) Schroet. auf *Suaeda maritima* Dam. aus Rumänien, *Puccinia involvens* (Voss) Syd. auf *Myricaria germanica* aus Rumänien und *Aecidium Inulae-Helenii* Constantineanu auf *Inula Helenium* L. aus Rumänien. P. Magnus (Berlin).

Lind, I. and F. Kölpin Ravn. Undersøgelser vedrørende Stikkelsbærdræberens Optræden i 1908 og Midler til dens Bekæmpelse. [Investigations concerning the appearance of the *Sphaerotheca mors uvae* (Schw.) Berk. in 1908 and the means for conquering the same]. (Gartner-Tidende. XI. p. 46—50. Copenhagen, March 1908.)

The authors state that the measures, proposed by them last year for destroying the American gooseberry mildew in the gardens, have been satisfactory in every place, where they have been carefully followed. In summer it is useless to combat the fungus, but in winter all infected parts of the twigs are to be cut off and the bushes to be sprinkled with a strong and acid solution of coppersulphate or whitewashed.

One of the worst sources of infection has now been stopped by the control, to which the nurserymen have submitted their nurseries. According to experience the *Sphaerotheca mors uvae* is not able to hibernate on *Ribes rubrum or nigrum;* on *Ribes aureum* and *Rubus Idaeus* it has not yet been found in Denmark.

I. Lind (Copenhagen).

Münch, E., Untersuchungen über Immunität und Krankheitsempfänglichkeit der Holzpflanzen. (Naturw. Jhrb. f. Land- und Forstw. III. p. 54—75 und 87—114. 1909.)

Verf. sucht zunächst die Begriffe Krankheitsempfänglichkeit, Disposition, Krankheitsursache etc. in exacterer Weise zu definiren als dies in der Regel bisher geschehen ist. Gegenstand seiner Untersuchungen ist die Krankheitsempfänglichkeit, welche es nur in Zuständen der Pflanze sucht, während Disposition ausserdem noch Krankheitsfactoren umfasst, welche mit den Zustand der Pflanze nichts zu tun haben und nur mit der Krankheitsursache (z. B. Pilze, Temperaturerniedrigung, Giftige Gase etc.) zusammenhängen. An Beispielen werden diese Begriffe erläutert. Eine weitere Einschränkung seines Programms liegt, darin dass Verf. nur jene Pilze in den Bereich seiner Untersuchung einbezieht, welche gewöhnlich als facultative Parasiten (Wundparasiten) bezeichnet werden, d. h. jene Organismen, welche nicht aus lebenden Zellen ihre Nahrung holen sondern die Zellen erst töten um dann deren Substanz aufzuzehren. Es ist dies die Mehrzahl der praktisch wichtigen Schädlinge.

1. Kapitel. Plan und Gang der Untersuchungen.

Mit einem Hinweis auf frühere Untersuchungen wird ausgeführt, dass ein ausschlaggebender Factor für die Ermöglichung des Parasitismus eines Pilzes im Holzinnern der Luftgehalt ist (was schon von Tubeuf, und z. T. auch von Aderhold ausgesprochen worden ist). Was die Blaufäule-Pilze anlangt, so ist der Beweis hiefür vom Verf. in einer früheren Untersuchung schon erbracht worden. Die hiebei als brauchbar erkannte Methode der Versuchsanstellung wird nun auf eine Reihe weiterer Holz- und Rindenpilze angewendet. (Dass ein gewisser Luftgehalt des Holzes Bedingung für das Wachstum jener Gruppe von Pilzen ist, ist nicht ohne weiteres selbstverständlich, denn es wäre denkbar dass manche Holzpilze im Stände seien die Aussenluft durch ihr Mycel ins Innere des Gewebes zu transportiren oder dass es anaerob lebensfähige Holzzersetzende Pilze gebe).

Die Abhängigkeit des Pilzwachtums vom Wassergehalt wurde

sowohl an isolirten Sprossteilen als auch an lebenden Gesammtpflanzen nachgewiesen, und es zeigte sich dabei kein wesentlicher Unterschied, da erwiesenermassen in Zweigen eines gefällten Baumes die Lebensfähigkeit der Parenchymzellen noch mehrere Monate erhalten bleibt, also längere Zeit als der Infectionsversuch in Anspruch nimmt. Die viel verbreitete Ansicht, die Lebensenergie der Zellen eines abgeschnittenen Zweiges sei herabgesetzt und dadurch seine Widerstandskraft gegen den Pilz geschwächt, wird vom Verf. widerlegt, indem gezeigt wird, dass das Holz eines durch Erhitzen getöteten Zweiges bei hohem Wassergehalt ebenso immun gegen Pilzangriffe ist wie ein mit der Pflanze in Verbindung stehender Ast.

2. Kapitel. Untersuchungsmethoden, z. T. neu erprobte, werden eingehend beschrieben.

3. Kapitel. Laboratoriumsversuche.

Eine wichtige Grundlage für die weitere Untersuchung bildete die ziffernmässige Bestimmung des Luft- und Wasserbedarfs eines Pilzes z. B. der *Ceratostomella coerulea*. Es ergab sich dabei: Kiefernsplintholz ist volkommen immum gegen *C. coerulea*, wenn der Luftraum nur 15% vom Volumen des frischen Holzes einnimmt. Dieser Zustand wird erreicht durch Wasserzufuhr von 12% des Holzgewichtes zum Holz im Winterzustand. Optimum des Pilzwachstums bei einem Luftraum von 42% des Holzvolumens. Erst wenn ein Teil des Imbibitionswassers (der Zellwandungen) schwindet, wird das Pilzwachstum wegen Wassermangel unmöglich.

Weiterhin wurden eine grosse Anzahl Infectionen isolirter Laubholzzweige im Vegetationszustand vorgenommen; als Versuchsobjekte dienten vorwiegend einjährige Zweige von *Populus balsamea*, und Rosskastanie welche durch verschiedene Vorgange (Knospenentfaltung, Callusbildung, Bildung von Aerenchym auf den Lenticellen, sowie von Thyllen in den Gefässen) deutliche Lebenszeichen von sich gaben. Zur Infection wurde Mycel aus Reinkulturen der folgenden holzparasitären Pilze verwendet: *Stereum purpureum*, *Agaricus velutipes*, und *A. squarrosus*.

Aus allen 8. Versuchen ergab sich, dass das Gesetz der Abhängigkeit und Immunität vom Luftgehalt auch für lebende, bewurzelte und belaubte Sprosse im Vegetationszustand gilt, dass aber die einzelnen Parasiten an den Luftgehalt, sehr verschiedene Ansprüche stellen.

Vier weitere Versuche mit *Nectria cinnabarina* und Zweigen von Ulme, Rosskastanie und Buche (von verschiedenen Wassergehalt) lieferten eine Bestätigung des oben aufgestellten Gesetzes, ebenso ein Versuch mit *Valsa sordida* und Zweigen von *Populus balsamea*.

In einer weiteren Versuchsreihe wurde die Frage der Empfänglichkeit lebenden Buchenholzes gegen holzzersetzende Pilze (*Stereum hirsutum, S. purpureum, P. igniarius, A. velutipes, A. adiposus, A. fascicularis, Lenzites betulina, Schizophyllum commune*) geprüft und gefunden, dass das Mycel dieser Pilze bei abnehmendem Wassergehalt mit zunehmender Schnelligkeit eindringt; in ähnlicher Weise wurde die Immunität wassersatten Splintholzes gegen Holzpilze nachgewiesen. Auch für *Trametes radiciperda* gilt das obige Gesetz.

Die Erfahrungen, welche mit holzzerstörenden Pilzen gemacht wurden, können nicht ohne weiteres auf Rindenpilze übertragen werden, da zwischen beiden Gewebenarten, namentlich hinsichtlich des Verhaltens bei Wasserentziehung, principielle Unterschieden

bestehen; es wurde deshalb die Frage aufgeworfen, in wie weit die Empfänglichkeit der Rinde für Rindenpilze vom Gesammtwassergehalt des Sprosses abhängt. Die Versuche wurden angestellt mit *Nectria ditissima* und Rinde bezw. Holz von Rotbuche und Ulme bei verschiedenem Wassergehalt, sowie mit *Dasyscypha Willkommi* auf Lärche.

In allen Fällen ergab sich dass in wassergesättigter Rinde der Pilz keine Fortschritte machte, während bei zunehmender Austrocknung ein schnelleres Mycelwachstum zu bemerken war. Es erwies sich dabei als fast gleichgültig ob sich die Rinde noch in lebendem Zustand befand oder schon abgestorben war. Der Wassergehalt war der einzig bestimmende Factor. Neger (Tharandt).

Münch, E., Untersuchungen über Immunität und Krankheitsempfänglichkeit der Holzpflanzen. (Forts.). (Naturw. Jhrb. f. Land- und Forstw. VII. p. 129—160. 1909.)

In weiteren Versuchen werden die Fragen discutirt: „Kann ein Pilz, wenn einmal ein bestimmtes Luftquantum im Holz eingeschlossen ist, mit dieser Luftmenge auskommen?" und „gibt es Pilze, welche die zum Wachstum nötige Luftzufuhr selbst vermitteln?"

Die erste Frage wird für *Ceratostomella pini* geprüft und in bejahendem Sinn beantwortet, die experimentelle Behandlung der zweiten Frage — an *Agaricus melleus* — ergab ebenfalls ein positives Resultat. Dieser Pilz hat die Eigentümlichkeit, dass bei ihm Sauerstoffaufnahme und Nährstoffassimilation auf zwei verschiedene Organe verteilt sind; die erstere wird durch die Rhizomorphen besorgt. Hieraus ergibt sich dass, im Gegensatz zu den meisten anderen Pilzkrankheiten, bei der Infection durch *Agaricus melleus* die Empfänglichkeit eines Baumes nicht in hohem Luftgehalt der Gewebe bestehen kann.

Gegen die Beweiskraft der im Anschluss hieran, wie im Anhang, ausgeführten Versuche, deren Ziel war, zu beweisen, dass die holzzersetzenden Pilze auch facultativ anaerob sind, möchte Ref. einige Bedenken erheben. Aus der Beschreibung der Versuchsanstellung geht nämlich nicht hervor, dass die in Nährlösungen und Nährgelatine stets gelöste atmosphaerische Luft vorher entfernt worden war. Die Versuche des Verf. beweisen wohl nur die Fähigkeit der Pilze auch bei verminderter Luftzufuhr zu wachsen.

Das letzte 4 Kapitel behandelt einzelne specielle Krankheitsbilder unter Heranziehung der Resultate früherer Beobachter und unter Zugrundlegung des wichtigen vom Verf. bewiesenen Gesetzes der Beziehung zwischen Luftgehalt und Krankheitsempfänglichkeit. In diesem Sinn werden besprochen:

Nectria cinnabarina, N. ditissima (Laubholzkrebs), *Dasyscypha Willkommi* (Lärchenkrebs), das Kirschbaumsterben am Rhein (*Valsa leucostoma*). Für all diese Krankheiten wird ausgeführt, dass die bisher schwer zu erklärende Erscheinung der Immunität einzelner Teile oder Individuen und die grosse Krankheitsempfänglichkeit anderer in verschiedenen Luft- und Wassergehalt der betreffenden Gewebe ihre Ursache hatte. Eine bisher nicht bekannte Krankheit der Pappeln, verursacht durch *Valsa sordida,* wird vom Verf. beschrieben und gleichfalls mit dem Luftgehalt der befallenen Gewebe in Beziehung gebracht. Zum Schluss äussert der Verf. noch einige Vermutungen über die möglichen Ursachen der Empfänglichkeit der

Fichte für Stockfäule (*Trametes radiciperda*). Jedenfalls ist die ganze Arbeit sehr der Beachtung wert, und die daraus sich ergebenden Folgerungen sind in Zukunft bei dem Studium pilzparisitärer Krankheiten wohl zu berücksichtigen. Neger (Tharandt).

Potter, M. C., On a method of Checking Parasitic Diseases in Plants. (The Journal of Agricultural Science III. Dec. 1908. p. 102—107.)

The author seeks to turn to useful account the admitted physiological fact that the waste products of metabolism of an organism, when permitted to accumulate beyond a certain stage, have a tendency inimical to the existence of the organism itself, producing results which finaly prove fatal. His experiments in this direction, conducted with the parasites *Pseudomonas destructans* and *Penicillium italicum,* are recorded in the present paper.

In the "White Rot" of Turnip caused by *Pseudomonas destructans,* a cellulose-dissolving enzyme (cytase), and a toxin fatal to the protoplasm of the host-cell are produced. The cytase, as the author has previously demonstrated is destroyed when submitted to a temperature of 100° C. but the substance toxic to the living plant-cell retains this special property after boiling. By means of special treatment of pure cultures of the bacterium a concentrated solution of the substance toxic to the host-cells was obtained. This solution was finally heated which rendered it sterile and at the same time destroyed the enzymes. Since the toxic substance was possibly a waste product of the bacterial metabolism, the solution was tested as to its effect on the life of the bacterium itself. Tubes of the solution inoculated with *P. destructans* were found to produce no development. Freshly inoculated Turnips in which the parasite was growing rigourously were next employed, a portion of the toxic solution being applied to the inoculated cavity. The effect of the application was soon apparent in the discoloration of the host cells. Decay also was arrested and bacterial action ceased. In some cases a second or third application of the solution was necessary but in every instance it was found possible to check any further action of the bacteria. In the control cultures the disease ran its normal course.

The toxic solution was thus found to contain properties undoubtedly toxic to *P. destructans.* At the same time it exercised a very injurious influence upon the healthy cells of the Turnip, the protoplasm of those bordering on the affected tissue quickly becoming brown and dead. This influence however extended only to a limited area; and as the bacteria were killed the continued production of the cytase became impossible and the wound was able to heal over.

Similar experiments were performed with *Penicillium italicum* a fungus causing disease of orange fruits. A concentrated solution was obtained from orange juice charged with the waste products of metabolism of the fungus. This when sterilized was found capable of preventing the extension of the decay in oranges attacked by *Penicillium.*

The results give strong support to the theory that the waste products of metabolism after the elimination of the enzymes may be used as a means of preventing the ravages of a parasite; and the practical application of this principle appears to be worthy of further investigation. A. D. Cotton.

Gallöe, O., Danske Likeners økologi. [Danish Lichens' Oecology.] (Dansk Botanisk Tidsskrift. XXVIII. p. 285—372. May, 1908.)

This is the first work, aiming at a thorough statement of the effect of the outer circumstances on the modus vivendi of the lichens, especially the uniform appearence of all the systematically different species in every limited locality, produced by the outer circumstances of the same place. The author gives much excellent information as to the subject in question, and the text is illustrated by 14 tables with more than 200 figures. Special attention is, however, paid to observations in nature, and, although a list of 120 books gives evidence that the author has taken much trouble in studying the concerning literature, he states that the information, he has been able to get from this, was almost useless to him except a few scattered remarks by Lotsy, Kihlmann, Warming, Kolderup Rosenvinge, Bruce Fink and Mentz.

In the first chapter the author discusses the general effect of water and light on the lichens, maintaining that the difference of seasons only slightly affect the lichens, at any rate as far as concerns their vegetative activity. In the following 5 chapters the author discusses the different sorts of growing places, where the lichens are to be found, viz: downs, heaths, moors, woods and stones.

The sands on the sea want lichens, most likely on account of its content of salt. The new dunes have only very few lichens, belonging to a limited number of species; they are often covered by the flowing sand; *Cornicularia aculeata* is always the pioneer, afterwards *Cladonia rangiferina* and *Cladonia uncialis* appear. On the contrary the grascovered downs are more richly supplied with lichens in the naked places among the *Weingaertneria*. Moist sandy soil has only one species: *Peltigera canina*. The lichens, growing in unsheltered soil must be able to stand dryness, intensive light and the flowing sand. They have 2 quite different ways to protect themselves against the intensive light, most of them get sunburnt (the negro-type) i. c. a brown pigment is develloped in the cortex, by means of which the light is caught and the interior is protected. Other species get as white as chalk; so the sunbeams are thrown back. When the white colour has been produced because the intervals of the cells by the drying-process have been filled with air, this air has the effect of a calm room, preventing the heat from further penetration and at the same time they spread the rays. In this connection the author compares the amply develloped frame of the *Cladoniae,* growing in the downs to the just amply developed frame of the *Psamma arenaria,* also growing in the downs. It is supposed by the author, that in both plants the frame is strongly built not only to strenghten the plant, but also most likely to prevent too quick evaporation from the cells to their intervals. As protection against the flowing sand *Stereocaulon paschale* and *Cladonia pyxidata* devellop a huge system of radiating rootlike fibres with verticaly upturned side-fibres; this way of propagation of these 2 species has never been recorded before. *Cladonia coccifera* has Hyphefibres serving as roots and *Cornicularia aculeata, Cladonia uncialis* and *Clad. rangiferina* have a sort of graspers, formed by the bending down of the branches next to the ground and dissolving them into single Hyphes, clinging to the grains of sand. The author separately discusses the 17 lichens, growing in sand, according to their oecology, and in the same way he discusses each of the 14 epiphytic lichens,

which he has found in the dunes on *Salix, Hippophae,* dead grass etc.; and he especially calls the attention to the great part, which the rhizins, covering the lover surface of the leaves, play by absorbing the drops of water like blotting paper.

An extended account of the species of the heaths then follows; the author classifies them as those, found in the inland sands, in the Calluneta and in the Ericeta. The inland sands are a sort of small deserts where the vegetation is very scarce, the ten lichens found here chiefly belong to the genus *Cladonia* and they are almost the same species as were found in the dunes; besides 3 small and insignificant species are found on the pebbles. In the regular Callunetum the lichens cannot live as long as the *Calluna* is in full growth, and has its full height and thickness, but if the soil is so bad, that the *Calluna* cannot cover it, or if man has peeled off the same, a rich vegetation of bushy lichens will appear, especially *Cladonia rangiferina,* and in places, where the soil is still worse, only some crusty lichens are found. The author enumerates 37 species growing on the ground and 17 species, growing on the *Juniperus, Calluna* etc. Zukal and Mentz say that *Cetraria islandica* has a very slight power of absorbing water, and in so far it is correct, as it only absorbes very little water from the ground through its interior tissue, but it exceeds all other lichens in absorbation of rain and dew, as the flaps of its leaves are sloping and folded lengthwise like a gutter, and its ends are flattened so as to be easily able to catch the raindrops, which are absorbed by the thin cortex of the upper surface of the leaves, while they flow down the gutter.

When growing in better soil the bushy lichens will always prevail upon the *Lecidia uliginosa* Schrad., so its presence always proves the soil to be acid and moorlike; the same is the case with *Lecidia decolorans* Hoffm.

In the more dry Ericeta the *Cladonia rangiferina* thrives still better than in the Callunetum, but in the moister Ericeta all lichens disappear. As growing in the Ericeta the author enumerates 10 species and as growing in the moister moors of the Callunetum 7 species, which, however, are all very scarce.

The moors themselves have no lichens as long as they are thoroughly soaked, but as soon as they are so dry, that *Calluna* is able to grow there, the lichens will invade at the same time; still the lichens have difficulty in existing in such places, except where the heather is cut by man, for then a rich vegetation of lichens will appear, but only to disappear as soon, as the heather grows up again.

The lichens of woods are treated according to the different sorts of trees, forming the woods. The author classifies the trees according to the mass of light, which they suffer to pass through their crowns. All sorts of trees will be differently influenced if the trees are isolated or growing in stock.

The shadow of *Abies pectinata, Picea excelsa* and *alba* is so deep, that no lichens are found on their trunks or on the ground beneath; but if they loose their needles f. inst. by being attacked by *Lophodermium,* some of the same lichens as found in the heaths, will appear on the ground together with *Aira* and *Calluna*. If a single *Picea* is left in the middle of the wood, while all trees round it are cut, its trunk will quickly be covered with *Lecanora varia* f. *straminea,* which is later on overgrown by leafy lichens. *Picea alba,* planted as protection from the wind, quickly grew bearded by *Usnea* and *Cornicularia jubata* L. The author enumerates 6 species on *Abies* and

23 on *Picea*, and among those the only Danish epiphyllic lichen, *Biatorina micrococca* Körb.

On *Fagus, Carpinus, Pinus montana, Quercus, Fraxinus* and *Alnus* crustlike lichens are found on the trunk, most amply on the latter species. On young *Fagus*, which keep their leaves during winter, no lichens can thrive, nor on the trunk of trees, growing in chalky ground, while they grow thick so quickly. When *Fagus* is growing in good mouldy soil, no lichens can thrive on the ground on account of the continued work of the earthworms; and only a few crustlike lichens are found on the trunks, but if *Fagus* is growing in acid and moorlike soil, the trees will grow more scattered and the trunks will be covered by a rich vegetation of bushy lichens, the author enumerates 42, and on the ground 4 species are found, which has been formerly mentioned as growing in acid soil beneath *Picea*.

The author enumerates 15 species on *Carpinus* and 26 on *Pinus montana Quercus* has the greatest number of lichens of all the trees of the forest on its trunk, 63 species are growing there, but no lichens are found on the ground beneath the *Quercus*, where the trees are growing densely. On *Fraxinus* the author has found 37 species, on *Alnus* 25 and on *Betula* 25; only the latter of the said trees allows so much light to penetrate its crown, that the leafy lichens are able to live on its stem. On *Populus* the author has found 38 species; for this tree as also for *Fraxinus* it is of the greatest significance if they have been planted in alleys or in stock.

In the 6th and last chapter the author discusses all the lichens, living on stones. On common chalk no lichen was ever found in Denmark, on other sorts of limestone the author enumerates 36 species. He gives a very detailed description of the lichens on rocks, firstly *Verrucaria halophila* and *Segestrella leptotera* at the water's edge, and afterwards the black contiguous crust of the greasy *Verrucaria rupestris* Schrad. subsp. *maura* Wahlb., covering the rocks above the uppermost waterline, and so on till the most dry localities; he altogether mentions 138 spec. of lichens, living on rocks The lichens of the stony plains are greatly influenced by the tear and wear of the flowing sand, to which they are exposed, and their cortex must continue to grow from within in order to make up for the outside tear. On stones in fresh water only one species, *Verrucaria hydrela* Ach. is found, always in company with the snail *Ancylus fluviatilis*. I. Lind (Copenhagen).

Barnes, C. R. and **Land, W. J. G.**, The origin of the cupule of *Marchantia*. (Botan. Gaz. XLVI. 401—409. Dec. 1908.)

The cupule is found to arise in an entirely different manner from the air chambers, in the development of which periclinal walls soon make their appearance. In the young cupule the epidermal cells divide only anticlinally, thus producing slim cells the central ones of which give rise to the gemmae while the marginal ones develop into the scale-like rim of the cupule. A gemmiparous cell divides periclinally twice, so as to produce a basal cell, stalk cell and gemma cell. Periclinal divisions of cells surrounding a cupule soon cause them to outgrow the cupule and thus to make it appear as a depression, although it is strictly epidermal in origin. The mode of formation of the cupule in *Lunularia* is similar, except that the rim develops on one side only. M. A. Chrysler.

Wilson, M., On Spore Formation and Nuclear Division in *Mnium hornum*. (Ann. of Bot. XXIII. p. 141—157. Pl. X—XI. 1909.)

The resting nucleus both in vegetative and reproductive cells, is characterised by the presence of a very large deeply stained nucleolus; the nuclear reticulum is very fine and contains little or no chromatin. The somatic and reduction divisions are normal. The haploid and diploid chromosome numbers are twelve and six respectively. In the period of rest preceding the division of the spore mother-cell, a body is budded off from the nucleolus; this persists until after the first synapsis. With regard to the details of meiosis the author writes: "The small size of the nuclei in the plant under examination makes satisfactory elucidation of the events of chromosome formation difficult, but the evidence obtained confirms the conclusions arrived at by Farmer and Moore." A. Robertson.

Henriques, J. A., *Tumboa Bainesii* Hook. (Trabalhos da Academia de Sciencias de Portugal. 1er Série. I. Lisboa, 1908. p. 91—95).

Le *Tumboa Bainesii* (*Welwitschia mirabilis* Hook. fil.) avait été profondément étudié par Sir J. D. Hooker dans un mémoire publié dans les Transactions of the Linnean Soc. Il y a là un point douteux sur l'origine de ce que Sir Hooker nomme crown.

En disposant de quelques échantillons de cette singulière plante d'ages divers j'ai formulé dans cette petite note une interprétation, que je crois exacte. On a consideré le corps de cette plante comme non ramifié. Au contraire le corps se ramifie très tôt, donnant deux rameaux en correspondance avec les deux feuilles cotylédonaires. La crown est formée par ces deux rameaux, qui pendant son développement se soudent entièrement, formant dans les premieres années deux élévations, plus tard une surface convexe plus ou moins irrégulière et au bout de bien des années une surface concave. Les feuilles permanentes sont inserées au fond d'une fente formée par la tige et la partie libre des deux rameaux. Quatre gravures complètent cette description. J. Henriques.

Holm, T., Observations on seedlings of North American phaenogamous plants. (The Ottawa Naturalist XXII. p. 165—174, 235—244. plates IV, VII—VIII. Decbr. 1908. Febr. 1909.)

A number of seedlings are described, and several figured, of Monocotyledones and Dicotyledones. Among the former are mentioned those of *Agave, Sisyrinchium, Alisma, Arisaema, Smilax, Commelynaceae*, and some representatives of *Cyperaceae* and *Gramineae*. It deserves notice that in *Coix* the so-called "stretched nodus" above the scutellum does not show the structure of a node, but of an internode, and the author adheres to the view that in the *Gramineae*, the scutellum alone is the cotyledon, the epiblast the first leaf, and the so-called "coleoptile" the second. The peculiar seedlings of *Peltandra* and *Orontium* are described at lenght; both of these lack an endosperm. Several types of dicotyledonous seedlings are discussed, showing the great diversity in structure of the epigeic cotyledons in *Negundo, Platanus, Vitis ,Rhus, Carpinus, Cornus, Celastrus, Diospyros, Liriodendron, Catalpa, Ipomoea, Aralia* etc. In *Claytonia, C. megarrhiza* germinates with two cotyledons, while only one becomes developed in *C. Virginica*. Buds in the axils of the cotyledons occur in *Ceanothus, Gillenia* etc., and from these shoots grow out

to take the place of the primary, which dies down at the end of the first season. In *Ranunculus abortivus* the hypocotyl and primary root dies off soon, while secondary roots push out from the cotyledonary nodus; a like germination was, also, observed in *Sanicula, Cryptotaenia* etc. In *Dionaea* there is a distinct primary root, but this together with the hypocotyl dies down as in *Ranunculus*.

Dentaria laciniata has only one, very long petioled cotyledon, while the other remains enclosed by the seed, while in the European species both cotyledons are hypogeic in *D. pinnata*, but epigeic in *D. bulbifera*, and *D. digitata*. In *Podophyllum* the long petioles form a tube at the base of which the plumule is located, and the seed-leaves are the only ones that are visible in the first year. In the tuberousrooted *Erigenia*, only one cotyledon becomes developed. Very remarkable is the seedling of *Jatropha multifida* in which the hypocotyl is very tall, and the cotyledons thus raised above the ground, but they remain, nevertheless, enclosed by the seed. Among seedlings with hypogeic cotyledons are mentioned *Sanguinaria, Aristolochia, Phryma, Sassafras, Lindera, Quercus* etc.

Theo Holm.

Juel, O., Om pollinationsapparaten hos familjen *Compositae*. [Ueber den Bestäubungsapparat bei den *Compositae*.] (Svensk botanisk Tidskr. II. 4. p. 350—363. Mit 5 Textfiguren und deutscher Zusammenfassung. 1908.)

Verf. unterscheidet folgende Typen der Pollenexposition bei den Compositen.

I. Haupt-Typus. Pollenexposition an der Spitze der Antherenröhre.

Cynareen-Typus. Antherenröhre lang und schmal, spitz und zuweilen gekrümmt, oft von festem Bau und mit einem Pollenmagazin oberhalb der Pollensäcke. Filamente im männlichen Stadium reizbar. Alle untersuchten *Cynareen*, ausgenommen *Lappa*, und *Carthamus*.

a) Das männliche Stadium dauert einen ganzen Tag. Antherenröhre von festem Bau. *Centaurea scabiosa, glastifolia, Cnicus benedictus, Echinops ritro, Xeranthenum annuum.*

b) Das männliche Stadium dauert vom Morgen etwa zum Mittag. Antherenröhre schwächer gebaut. *Cirsium canum, arvense, Carduus crispus, Notobasis syriaca, Serratula coronata, Tyrimnus leucographus.*

Gewöhnlicher Typus. Antherenröhre im allgemeinen kürzer und stumpfer, immer gerade. Wahrscheinlich die meisten *Heliantheen, Anthemideen, Astereen, Inuleen* und *Senecioneen*. Dauer des männlichen Stadiums auch hier verschieden.

II. Haupt-Typus. Pollenexposition an der Aussenseite von Narbe und Griffel.

A) Der obere Teil der Narbenschenkel exponiert den Pollen, der untere trägt die Narbenpapillen und tritt erst später aus der Antherenröhre hervor.

Gaillardia-Typus. Während des männlichen Stadiums bilden die Narbenschenkel mit ihrem obern Teil einen rauhhaarigen konischen Körper, an welchem, die ganze Pollenmasse exponiert wird. *Gaillardia aristata.* — Uebergange zwischen diesem und dem gewönhlichen Typus bilden einige *Heliantheen*, wie *Helianthus annuus*.

Eupatorium-Typus. Die zusammenstehenden Narbenschenkel bilden einen langen Zylinder, an dessen fein papillöser Oberfläche

der Pollen exponiert wird. *Eupatorium purpureum, Ageratum mexicanum, Liatris spicata.*

B) Der Griffel und die Aussenfläche der Narbenschenkel exponieren den Pollen. Narbenpapillen nicht auf den basalen Teil der Schenkel beschränkt.

Cichorieen-Typus. Griffel und Narbenschenkel bilden einen Zylinder bei seinem Hervorwachsen die ganze Pollenmasse an seiner feinhaarigen Oberfläche mitbringt und exponiert. Für das Eintreten des weiblichen Stadiums ist ein weiterer Zuwachs des Griffels nicht nötig, sondern nur das Ausbreiten der Narbenschenkel, die kürzer sind, als beim vorigen Typus. Hierher die Mehrzahl der *Cichorieen,* ferner *Lappa tomentosa, Carthamus tinctorius, Palafoxia Hookeriana, Silphium perfoliatum.*

Arctotis-Typus. Oberer, pollenexponierender Teil des Griffels verdickt, vom unteren scharf abgesetzt. Narbenschenkel sehr kurz. *A. calendulacea* und *stoechadifolia.*

III. Haupt-Typus. Pollenexposition an der Innenfläche der Kronenzippel. Ausgeprägt nur bei *Zinnea Haageana.* Vor dem Aufgehen der Blüte wird der Pollen durch die terminalen Spalten der Antherenröhre an den stark behaarten Innenflächen der Kronenzipfel abgeladen.

IV. Haupt-Typus. Der Pollen wird direkt von den Antherenfächern ausexponiert, Windblütig.

Xanthium-Typus. Filamente verwachsen, Antheren bilden keine geschlossene Röhre. Griffel schwach entwickelt. — Windblütig sind auch *Ambrosia artemisiifolia* und *Artemisia vulgaris,* sie gehören aber zum gewöhnlichen Typus.

Die Verschiedenheit in der Art der Pollenexposition bei dem I. und II. Haupt-typus erklärt sich nur zum Teil durch die Verschiedenheit in der Verteilung der Fegehaare am Griffel. Beim I. muss am Beginn der Anthese der behaarte Teil des Griffels unterhalb der Pollenfächer, beim II. in derselben Höhe wie diese liegen. Diese Lage is nicht nur vom Zuwachs des Griffels, sondern auch vom Zuwachs der Staubfäden und der Kronenröhre abhängig.

Die vom Verf. beobachteten Compositen mit reizbaren und solche ohne reizbare Staubfäden werden systematisch zusammengestellt.

Nur bei Blüten vom I. Haupt-Typus kann die Kontraktion der Filamente für die Exposition des Pollens wichtig sein. Die Reizbarkeit kann aber namentlich bei *Cichorieen* eine Rolle für die Pollenübertragung spielen, indem bei einseitiger Reizung die Antherenröhre sich nach der berührten Seite neigt. Aehnlich verhält sich bei *Arctotis* der reizbare Griffel. Grevillius (Kempen a. Rh.)

Marchand E. et **J. Bouget.** 1. Sur un mode de reproduction spécial à la zone alpine supérieure. (br. in 8⁰. 4 p. av. pl. lithog. Bagnères-de-Bigorre, Imprim. D. Bérot (sans date). — 2. L'influence des couches inférieures de Nuages sur la distribution des végétaux en altitude dans les Pyrénées centrales françaises. (Bull. Soc. Ramond 9 pp. in-8⁰. 1908.)

Bouget, J., Sur quelques points de la géographie botanique dans les Pyrénées centrales françaises. (Bull. Soc. Ramond, 10 p. in-8⁰. 1908.)

1. *Le Sedum alpestre* Villars cultivé au Jardin alpin du Pic du midi (2850 m.) y fleurit parfois, à la fin des étés exceptionnels; mais il est extrêmement rare qu'il donne des graines capables de germer;

cependant cette plante pullule, grâce à un bouturage spontané très abondant. Les rameaux écrasés, brisés et disséminés par les vents, les neiges et les froids s'enracinent après une ou deux journées de temps favorable. Ces fragments peuvent être transportés par les vents ascendants dont la vitesse dépasse 10 m.

2. Les strato-cumulus et cumulo-nimbus ont une épaisseur moyenne de 800 à 900 m. Leur surface inférieure se trouve surtout entre 700 et 1200 m., leur surface supérieure entre 1500 et 2200 m. On sait depuis longtemps que ces brouillards de montagne retentissent sur la distribution des végétaux. Les observations précises poursuivies pendant 20 ans au Pic du midi permettent d'établir que la zone la plus humide y est comprise entre 1400 et 1800 m. et que l'humidité va en décroissant à partir de cette zone, qu'on s'éléve ou qu'on descende. Aussi les plantes xérophiles alpines évitent cette zone; elles sont au dessus et plusieurs se retrouvent au dessous; les plantes xérophiles des basses montagnes sont au dessus et plusieurs aussi se retrouvent au dessus; mais les unes et les autres manquent dans cette zone humide et embrumée. C'est entre 1400 et 1800 m. que s'étendent les pâturages les plus verts et les plus résistants à toutes les causes de dégradation.

La radiation solaire étant beaucoup plus intense au dessus de 1800 m. qu'au dessous, la floraison printanière de beaucoup d'espèces se propage de haut en bas. En outre un certain nombre d'espèces qui s'élévent des plaines jusque dans les zones supérieures à 1800 m. présentent une deuxième floraison abondante qu'on n'observe pas dans la zone des brouillards dont il vient d'être question. Le *Pinus montana,* la seule essence ligneuse subalpine des Pyrénées ne commence qu'à la limite supérieure de cette zone de brouillards, le Hêtre et le Sapin (*Abies pectinata*) caractérisant, au contraire, la zone d'humidité maximum, la zone montagneuse.

3. Les différentes zones de végétation des Pyrénées centrales françaises, telles que M. J. Bouget les décrit ici sont à peu près celles que décrivait le botaniste suédois J. E. Zetterstedt en 1857. Cela n'est pas conforme aux notions généralement applicables aux montagnes d'Europe et résulte, sans doute, de l'observation exclusive des Pyrénées centrales, où le désordre a été poussé très loin par l'homme. L'auteur fait deux remarques importantes au sujet des espèces alpines. 1⁰. La limite supérieure de la végétion des différentes espèces est sensiblement moins élevée (400 m. environ de moins) sur les protubérances granitiques des Pyrénées centrales que sur les terrains de transition; 2⁰. Les plantes qui, dans les régions inférieures, ne vivent que sur les sols siliceux, deviennent calcicoles dans la zone alpine supérieure. Le sol calcaire absorbe et surtout conserve mieux la chaleur que le sol siliceux; c'est probablement, nous dit J. Bouget, la cause des changements observés.

C. Flahault.

Mattei, G. E., L'Abete delle Nebrodi. (Boll. R. Orto bot. e Giardino col. di Palermo. VII. p. 59—69. 1908.)

Jadis les hautes montagnes de la Sicile étaient couvertes de forêts épaisses, composées, d'après les écrivains anciens, de Conifères: cédres, cyprès et pins.

Ces forêts sont à peu près détruites; il ne reste que quelques rares exemplaires de Conifères spontanées. Le sapin, qui serait le cèdre des anciens écrivains, était encore assez fréquent au 18e

siècle, et rare vers la moitié du 19e; actuellement on peut le considérer comme presque disparu de l'île. Les recherches faites par Mlle Mirabello dans les montagnes des Nebrodi, aux lieux où le Sapin avait été indiqué par Gussone et Parlatore et où il avait été récolté jadis par d'autres botanistes, ont amené la découverte d'un exemplaire unique sur le monte Cervo près de la Valle dei Pini.

L'examen de cet exemplaire et des échantillons des herbiers des Instituts botaniques de Palerme et de Naples, ont amené M. Mattei à confirmer l'opinion de Lajacono, qui, dans sa „Flora Sicula" (1907), a considéré le sapin de Sicile comme n'étant pas le véritable *Abies pectinata,* contrairement à l'avis de Parlatore et d'autres auteurs. Mais, tandis que Lojacono a interprété ce Sapin comme étant une variété (var. *nebrodensis* Lojac.) de l'A. *pectinata,* M. Mattei l'élève au rang d'espèce. Il le décrit d'une manière détaillée, et il montre que tout en étant originairement issu de l'*A. pectinata,* il est une espèce variante de l'*A. Apollinis* Link et directement issu comme celui-ci de l'*A. Cephalonia* Link et, à son tour, donnant origine aux *A. maroccana* Trab. et *numidica* Carr., de même que l'*A. Apollinis* donne origine aux *A. Panachaica* Heldr. et *Reginae Amaliae* Heldr. A leur tour l'*A. cephalonica* est vicariant du *A. Nordmannia* Spach, et l'*A. pectinata* est vicariant du *A. Pinsapo* Boiss.

L'auteur résume ces données dans un tableau synoptique. Du schéma phylogénétique de ces sapins et de l'indication de leurs aires géographiques, il résulte que l'*A. pectinata,* caractéristique de l'Europe centrale, s'est fractionné en formes vicariantes en s'étendant dans la région méditerranéenne. R. Pampanini.

Saccardo, P. A., Di un' operetta sulla flora delle Corsica di autore pseudonimo e plagiario. (Atti Istit. Veneto. LXVII. 2. p. 717—721. Venezia, 1908.)

Il s'agit d'une brochure qui a pour titre „Storia Naturale dell' isola di Corsica etc. Firenze 1774" dédiée à G. C. Hosenhörl de Lagusius par Strataneo Gresalvi. L'auteur montre avant tout que ce nom n'est pas vrai, qu'il est un pseudonyme anagrammatisé de Salvatore Ginestra. Dans la préface de son livre ce Ginestra, qui n'était certainement pas un botaniste, affirme que l'ouvrage est presqu'entièrement du à l'abbé Maratti, le botaniste bien connu du 18e siècle. Or Saccardo établit que la vérité est tout autre et que l'ouvrage publié par Ginestra est un vulgaire plagiat, car il n'a fait que recopier les observations et les listes de plantes déjà signalées pour la Corse par d'autres botanistes, et en particulier par Boccone et Janssin. Quel rôle a joué l'abbé Maratti dans ce plagiat? La réponse n'est pas possible, mais il y a lieu de croire que Ginestra a simplement abusé du nom de Maratti, qui l'a ignoré.

G. B. Traverso (Padova).

Sommier, S., Diffusione recente di alcuni *Cerastium* nei dintorni di Firenze? (Bull. Soc. bot. it. p. 152—155. 1908.)

Les *Cerastium brachypetalum* Desp., *semidecandrum* L., *glutinosum* Fries et *siculum* Guss. n'avaient été signalés jusqu'ici en Toscane que dans quelques localités; aux environs de Florence on ne connaissait, de ces espèces que *C. brachypetalum.* M. Sommier a

reconnu que toutes sont fréquentes aux environs de Florence; il considère cette fréquence dans cette région, si soigneusement explorée depuis longtemps, comme due à une introduction ou à une diffusion récente analogue à celle bien connue du *Pterotheca nemausensis.* D'ailleurs il pourrait se faire aussi que ces *Cerastium* aient été confondus avec les *C. glomeratum* Thuill. et *triviale* Link très répandus aux environs de Florence. R. Pampanini.

Strasser, Th., Der Bau der männlichen Blüten von *Larix europaea.* (Programm des k. k. Staatsgymnasiums in Pola für das Schuljahr 1906/7. XVII. Pola 1907. p. 3—19. Mit 1 Textabb.)

Zu den wenigen *Pinaceen,* bei denen die Homologisierung der ♀ Infloreszenzen mit Verhältnissen der ♂ Blüten nicht ohneweiters möglich ist, gehört *Larix europaea.* Hier stehen bekanntlich die ♀ Zapfen an den Enden von Brachyplasten und an analogen Stellen auch die ♂ Einzelblüten. Ohne nähere Untersuchung erhält man daher hier den Eindruck, dass die ♂ Einzelblüte dem ♀ Zapfen homolog sei, was natürlich gegen die Deutung des ♀ Zapfens als Infloreszenz sprechen würde. Es erweisen sich überhaupt nur 3 Möglichkeiten, das ♂ „Kätzchen" mit dem weiblichen Zapfen zu homologisieren:

1) Man betrachtet Kätzchen und Zapfen als endständige Einzelblüten. 2) Man erklärt die ♂ Blüte als homolog mit einem Kurztriebe, die ♀ Zapfen homolog mit einem aus dem Kurztriebe hervorbrechenden Langtrieb, was an dem Vorkommen durchwachsener ♀ Zapfen, d. h. solcher Zapfen, die oben in einen Langtrieb auslaufen, gewisse Stützpunkte finden würde. 3) Kann man annehmen, dass die ♂ Blüten von *Larix* lateral in der Achsel eines Deckblattes entspringen und dass es sich um eine weitgehende Verarmung eines ursprünglich vielblütigen razemösen Blütenstandes, also um eine nur scheinbar entständige Einzelblüte handle. Diese letzterwähnte Möglichkeit prüfte nun der Verfasser. Es ergab sich, dass die ♂ Blütenknospe bei *Larix* nicht seitlich in der Achsel eines Deckblattes entspringt wie etwa die ♂ Blüten von *Taxus* oder wie bei den übrigen *Pinaceen* mit einzelstehenden ♂ Blüten. Die Staubblätter tragende Achse erscheint vielmehr als direkte Fortsetzung der Achse der vorjährigen Laubknospe. Es handelt sich also hier um eine wirklich terminale Blüte, nicht um eine lateral in der Achsel eines Deckblattes stehende. Deshalb gebürt für *Larix* eine Sonderstellung innerhalb der *Abietineen.* Wie *Larix* dürfte sich auch *Cedrus* verhalten *Pseudolarix* steht entfernter, da sich bei ihr die ♂ Blüten an den Enden von Kurztrieben zu doldenartigen Infloreszenzen gehäuft finden. Man kann daher die *Abietineen* in 2 Gruppen teilen: 1) die eine enthält *Larix* und *Cedrus* mit terminalen Einzelblüten, 2) die andere enthält die übrigen Gattungen, welche durchwegs ♂ Blütenstände haben. — Die grosse Abbildung zeigt uns den Längsschnitt durch die ♂ Blütenknospe von *Larix europaea.* Matouschek (Wien).

Toni, G. B. de, Illustrazione del secondo volume dell' Erbario di Ulisse Aldrovandi. (Atti Istit. Veneto. LXVII. 2 p. 523—634. Venezia 1908.)

La Bibliothèque universitaire de Bologne, conserve, on le sait, le précieux herbier d'Ulisse Aldrovandi, composé de 16

tomes. L'illustration critique de cet herbier a été commencée par le Prof. Mattirolo en 1898 par le tome premier. M. de Toni a entrepris de poursuivre ce travail. Il donne dans ce mémoire la description soignée du deuxième tome et de son contenu. Environ 400 espèces sont contenues dans ce tome, composé entre 1551 et 1552; pour chacune l'auteur donne la nomenclature aldrovandienne, la synonymie prélinnéenne et le nom moderne. En outre M. de Toni remarque pour chaque espèce les concordances de l'herbier Aldrovandi avec celui de Césalpini et avec les deux anciens herbiers de la Bibliothèque Angélique de Rome.

G. B. Traverso (Padova).

Toni, G. B. de, Spigolature Aldrovandiane. VII. Notizie intorno ad un erbario perduto del medico Francesco Petrollini e contribuzione alla storia dell'erbario di Ulisse Aldrovandi. (Giorn. bot. ital. n. s. XIV. p. 506—518. Firenze 1907.)

Poursuivant ses recherches sur les manuscrits d'Aldrovandi, l'auteur traite dans cette septième contribution (Voy. Centralbl. 108. p. 347) des relations entre Aldrovandi et François Petrollini de Viterbo, médecin dans un village de la Romagne; il est certain que le dit Petrollini possédait, dès 1553, un herbier en plusieurs tomes, dont il enlevait souvent des échantillons qu'il envoyait à Aldrovandi. Il serait bien intéressant de connaître le sort de cet herbier qui a sans doute une remarquable valeur historique. L'auteur ajoute plusieurs notices relatives aux relations d'Aldrovandi avec d'autres botanistes ou botanophiles contemporains et aux dates de formation des premiers tomes de l'herbier d'Aldrovandi, dont l'auteur reprendra l'illustration commencée par M. O. Mattirolo. G. B. Traverso (Padova).

Toni, G. B. de, Le lettere del medico Francesco Petrollini ad Ulisse Aldrovandi e Filippo Teodosio. (15 pp. in 8⁰. Padova 1908.)

M. de Toni publie quatre lettres inédites du médecin François Petrollini, dont trois adressées à U. Aldrovandi et une à J. Teodosio. Elles confirment l'existence d'un herbier de Petrollini antérieur à 1553, sur lequel M. de Toni a déjà attiré l'attention des botanistes. G. B. Traverso (Padova).

Wildeman, E. de et **Th. Durand.** Prodrome de la flore belge. Tome I. Considérations générales. Thallophytes. (Bruxelles, A. Castaigne, 1907. 63 et 543 pp.)

Le Prodrome de la flore belge comprend trois tomes; les deux premiers sont consacrés aux Thallophytes, aux Bryophytes et aux Ptéridophytes; le troisième, aux Phanérogames. Les „Considérations générales" qui servent d'introduction, ainsi que la partie de l'ouvrage s'occupant des Phanérogames sont dues à Th. Durand; la partie cryptogamique est l'œuvre de E. de Wildeman.

Dans son „Introduction", Th. Durand fait remarquer qu'il a puisé, avec son collaborateur, les documents nécessaires dans plus de cinq cents travaux publiés sur la flore belge de 1550 à 1906. La Belgique est le seul pays d'Europe possédant un tableau complet de sa flore, depuis les Bactéries jusqu'aux Compositacées. L'„introduction" est divisée en quatre chapitres. Le premier comprend un

tableau statistique de la flore belge. On y trouve, d'abord, le nombre des espèces indigènes de Cryptogames, réparties en classes, puis en familles, que l'on rencontre dans les neuf provinces belges ainsi que le nombre des espèces douteuses; en second lieu, le nombre total d'espèces de Gymnospermes, de Monocotylédones et de Dicotylédones que l'on observe en Belgique dans la région jurassique, dans la région ardennaise, dans la zone calcaire, dans la zone argilo-sablonneuse, dans la zone campinienne, dans la zone poldérienne et dans la zone maritime. Pour les Phanérogames, le tableau indique, aussi, dans chaque famille, le nombre de genres indigènes et de genres naturalisés, le nombre des espèces indigènes, des espèces naturalisées ou introduites, des espèces douteuses, des hybrides, des espèces indigènes découvertes entre 1500 et 1599, entre 1600 et 1699, entre 1700 et 1799, entre 1800 et 1854, après 1854. Le chapitre II nous montre la marche progressive de la connaissance de la flore belge. Au point de vue phanérogamique, il complète l'étude faite par François Crépin sur l'histoire de la botanique en Belgique depuis le seizième siècle. Il nous fait connaître, année par année, depuis 1854 jusqu'en 1893, les noms des espèces indigènes découvertes avec les noms des botanistes qui les ont signalées. Les espèces naturalisées ou introduites ont été groupées chronologiquement en montrant, depuis 1554, la date de leur première observation en Belgique et en donnant les noms de ceux qui les ont indiquées. Le chapitre III étudie les régions botaniques belges et fournit des listes des espèces largement répandues. La Belgique y est divisée, d'après F. Crépin, en quatre régions botaniques distinctes (régions septentrionale, moyenne, ardennaise et jurassique). La première se divise en 3 zones (zones maritime, poldérienne et campinienne). Il n'y a qu'une espèce qui ait été trouvée dans ces trois zones et qui fasse complètement défaut dans le restant du pays, c'est l'*Agropyrum pungens*. Le *Callitriche autumnalis* manque aussi dans les autres régions. mais il n'a pas encore été observé dans la zone poldérienne. Th. Durand nous indique les limites des diverses régions et des zones Il énumère les espèces spéciales de la zone maritime, puis celles trouvées dans les zones maritime et poldérienne, mais faisant défaut dans les autres régions comme espèces indigènes. La liste des espèces propres aux zones maritime et poldérienne comprend 30 noms. Dans la zone poldérienne, il n'y a que deux espèces spéciales (*Spartina stricta, Atropis Borreri*). Pour la zone campinienne, il signale les espèces spéciales ainsi que celles largement répandues qui, dans les autres zones ou régions, ne se rencontrent qu'à l'état de raretés, plus ou moins grandes. La région moyenne comprend 10 espèces, communes aux deux zones argilo-sablonneuse et calcaire, qui ne sont pas indiquées dans le reste du pays. La zone argilo-sablonneuse a plus d'affinités avec la zone campinienne qu'avec la zone calcaire. La région moyenne ne devrait comprendre que la zone argilo-sablonneuse. La zone calcaire devrait former une région, car sa flore a plus de rapports avec celle des régions ardennaise et jurassique qu'avec la flore de la zone argilo-sablonneuse. Dans cette derniere, trois espèces sont spéciales (*Najas major, Andropogon Ischaemum, Lathraea clandestina*). Dans les pages consacrées à la zone calcaire, on trouve l'énumération des espèces spéciales, puis des espèces propres à la zone calcaire et à la région jurassique, puis des espèces propres à la zone calcaire ainsi qu'aux régions ardennaise et jurassique, et enfin des espèces propres à la zone calcaire et à la région ardennaise. Comme espèces spéciales à la région ardennaise, l'auteur cite:

Carex pauciflora, Schoenus ferrugineus, Carex brizoides, Agrostis nigra, Corallorhiza innata, Geranium palustre, Circaea intermedia, Meum athamanticum; comme espèces dont la présence en dehors de la région ardennaise reste douteuse: *Carex ericetorum, Elatine triandra, Hypochoeris maculata.* Les espèces suivantes sont exclusives à la région jurassique: *Eriophorum gracile, Carex Davalliana, C. paradoxa, C. ornithopeda, Aconitum Napellus, Polygala calcarea, Thymelaea Passerina, Orobanche Epithymum, Galium boreale.* L'auteur a aussi dressé la liste des 360 espèces indigènes observées dans toutes les zones et régions du pays, celle des 115 espèces existant dans toutes les zones et régions, la zone maritime exceptée, celle des 103 espèces existant dans toutes les zones et régions, la région poldérienne et la zone maritime exceptées, enfin celle des 26 espèces observées dans toutes les régions, sauf la région ardennaise. Le chapitre IV contient l'énumération complète des travaux publiés sur la flore belge, dressée par E. De Wildeman. Elle est accompagnée d'un répertoire.

Le tableau des Thallophytes, dû à cet auteur, comprend l'énumération des espèces rencontrées en Belgique, avec les renseignements bibliographiques nécessaires, les synonymies et les habitats. L'auteur passe successivement en revue les Mycétozoaires (Monadinées et Myxomycètes) comprenant des espèces appartenant aux familles suivantes Vampyrellacées, Plasmodiaphoracées, Physaracées, Didymiacées, Spumariacées, Stemonitacées, Amaurochaetacées, Brefeldiacées, Liceacées, Clathroptychiacées, Cribrariacées, Reticulariacées, Perichaenacées, Arcyriacées, Trichiacées et Dictyosteliacées, puis les Algues (Schizophyta, Flagellata, etc.) et enfin les Champignons. **Henri Micheels.**

Baker, R. T. and **H. G. Smith,** The Pines of Australia, Part I., (Abstr. Proc. roy. Soc. N. S. Wales. p. III—V. Aug. 5. 1908.)

The Australian Pines, *Callitris,* form a distinguishing feature of the landscape in various parts of the Continent. In order to investigate their commercial possibilities, a research has been in progress now for some years at this Museum, and during this period a very large amount of useful data has been accumulated which it is proposed to publish from time to time. In it is given a full account of the botany and chemistry of the 'White or Cypress Pine,' *Callitris glauca,* a species that has the largest geographical range of the genus, occurring in nearly all the States of Australia. It was one of the first collected, being obtained by Robert Brown in 1825, the original specimen being still in existence at the British Museum. He bestowed the specific name on account of the bluish colour of the leaves — a feature that easily distinguishes it from other Pines. The systematic side of the species is fully dealt with. In addition to the morphology of the species, micro-sections of the leaves, timber and bark are also fully described and illustrated, and some new and interesting facts are advanced in connection with these parts of the tree. A theory is advanced accounting for the remarkable shape of the leaves of the *Callitris.* The timber sections brought out the fact that our *Callitris* are of some antiquity and in this respect are allied to fossil Conifers in North America. Results of tested specimens of the timber are given. No less than seven samples of the volatile oil of the foliage of this species have been investigated, obtained from widely separated localities in New South Wales.

The fact was brought to light, that the terpenes of the oil obtained from the fruits of most species of *Callitris*, had an opposite rotation to those contained in the leaves, even if collected from the same tree. The essential oil obtained from the foliage of this species of *Callitris* is an excellent sample of 'Pine-needle oil' of fine aroma and of good colour, and compares favourably with the best commercial Pine-needle oils. The yield of oil is good, the average yield being 0·6%. The amount of esters in the crude oils vary from 12 to 16%. These esters are bornyl-acetate and geranyl-acetate. The principal terpenes in the oil are dextrorotatory pinene, and dextrorotatory limonene, the former predominating. The specific gravity of the crude oils ranges between 0·8631 and 0·8782; the rotation (a_D) between + 22·7° and + 31·3°, and the refractive index between 1·4747 and 1·4779. The borneol is dextrorotatory and its acetate is dextrorotatory also. From the thick crude oil obtained from the timber by steam distillation the sesquiterpene alcohol guaiol was isolated. This was found to be identical with the guaiol obtained from Guaiacum wood. The sesquiterpene was also present in the oil in a free condition. The timber of the Australian *Callitris* or 'Pines' has a characteristic and pleasant odour, and in the interior of New South Wales it is the common timber for various uses, and houses are built of it. It is well known that the 'White Ants' or '*Termites*' are not partial to it, and will discard it if they can get anything else. The constituent giving this odour to the wood is a new phenol. It gives characteristic colour reaction with bromine, and with hydrochloric, hydrobromic and sulphuric acids. It is a thick oil, and when dissolved in alcohol, ferric chloride gives practically no reaction. The name Callitrol has been proposed for it. The acids of the esters in the oil were butyric and acetic, together with an acid substance at present undetermined, but no other alcohol than guaiol could be detected. On distilling the crude product, at a high temperature an indigo-oil distilled. Guaiol has also been extracted from the timber of other species of *Callitris*, so that it may be considered to be common to all the species. The sandarac resin from this species was shown to be inferior to that obtained from *C. calcarata*. The resins of the various species of *Callitris* vary in chemical behaviour as do the oils, so that it is necessary to classify them in order of commercial value; this work will be undertaken later, and most of the resins of the various species have already been obtained with some species from many localities. The resins from some of the species are equal to ordinary sandarac for commercial purposes. Authors' notice.

Henry, E., Les sols forestiers. (Vol. in 8°. de 492 pp. avec 3 diagr. 5 pl. et 2 cartes. Paris et Nancy, Berger-Levrault et Cie. 1908.)

Le sol forestier diffère à beaucoup d'égards du sol agricole. Il se forme à la longue, par l'action de la forêt même et des agents chimiques ou biologiques qu'elle met en jeu. Il y entre toujours deux éléments: l'un provenant de la décomposition ou de la désagrégation des roches de la surface; c'est l'élément minéral; l'autre, formé aux dépens de la végétation qui recouvre le sol, l'élément organique qui, à l'état d'humus, se mélange intimement au premier pour donner la terre végétale. L'humus est le dernier terme de l'altération des détritus végétaux, formant d'abord au sol une couverture morte; lentement décomposée, elle s'incorpore finalement au sol. Un sol qu'on reboise n'est pas, par cela même, un sol forestier;

il le devient lentement; inversement le sol d'une forêt qu'on défriche n'acquiert qu'à la longue les caractères du sol agricole.

Le sol forestier intéresse donc le phytogéographe en raison de ses relations nécessaires avec la distribution géographique des espèces, en particulier avec la distribution des espèces ligneuses sociales qui forment la masse des forêts sous les climats tempérés.

M. Henry étudie les sols forestiers à tous les points de vue. Nous nous occuperons ici de ceux qui touchent le plus directement à la Géographie botanique. C'est d'abord la Couverture morte, son rôle chimique et physique (Chap. II—IV); la formation des différentes sortes d'humus et la part qu'y prennent les organismes vivants, animaux ou plantes (Chap. VII—X).

Elle est l'objet d'une étude très détaillée. L'auteur en explique la genèse, en commençant par les changements de coloration des feuilles à l'automne et leur chute; il détaille les phénomènes de migration de certaines substances des feuilles dans les tiges d'après les travaux de Weber, de Fliche et Grandeau, et recherche le poids annuel de la couverture morte par unité de surface. Ce poids varie avec les espèces, avec l'âge et les conditions de végétation, avec l'altitude. Il est, pour nos forêts de feuilles, voisin de 3000 à 3400 kg. par hectare (la couverture morte étant séchée à 100°). La forêt, formant par année environ 3000 kg. de matière ligneuse par hectare, cela fait un total annuel d'environ 6000 kg de matière organique élaborée à l'hectare par la végétation forestière. L'âge des peuplements intervient surtout pour accroître la production de la couverture morte. Sous les vieilles futaies, son poids total peut excéder 18.000 kg. à l'hectare. La futaie enrichit donc le sol beaucoup plus que les taillis.

La composition chimique de la couverture annuelle permet de déterminer exactement ce que les arbres enlèvent chaque année au sol pour édifier tous leurs organes caducs, et ce qu'ils lui rendent chaque année si l'on a la sagesse de laisser au sol forestier cet engrais qui lui appartient, qui lui est dû, que l'on ne peut enlever sans appauvrir la forêt et sans en préparer la ruine. Cette étude donne lieu à une recherche attentive de la composition de la couverture annuelle en matières organiques, en eau, en principes combustibles, en cendres, suivant les espèces, le sol et l'altitude. Tous les principes minéraux (dont on connait la valeur numérique exacte pour un certain nombre de forêts de différente composition) retournent intégralement au sol, soit sous forme d'humus noir, soit en dissolution dans les eaux de pluie. Une faible portion de l'azote est perdue pour la végétation parcequ'elle se dégage à l'état d'azote libre; mais cette perte est largement compensée par la fixation de l'azote libre de l'air sur les feuilles mortes. L'acide phosphorique, la potasse et la chaux puisés dans le sol par les racines, sont sans cesse ramenés à la surface sous une forme essentiellement assimilable, avec la couverture morte. Mais la dissolution de la chaux par les eaux pluviales chargées d'acide carbonique détermine une perte réelle en chaux. Il faut donc la retenir autant qu'il est possible. L'engrais fourni à la forêt par la couverture morte est pauvre, mais il suffit à la forêt, tandis qu'il ne paie pas le travail qu'il exige lorsqu'il s'agit de l'appliquer aux sols agricoles.

Le rôle physique de la couverture morte est plus important encore que son rôle chimique. Elle forme un véritable tapis protecteur, un vêtement qui abrite le sol contre les variations brusques de l'athmosphère, sous lequel vivent une quantité d'animaux fouis-

seurs qui labourent et mélangent incessamment le sol, associent l'humus à la terre minérale et préparent la voie aux racines. L'auteur examine successivement la faculté d'imbibition de la couverture, son action protectrice à l'égard de l'humidité du sol, la quantité d'eau retenue et évaporée par la couverture pendant une saison de végétation, l'action de la couverture sur la température et sur la porosité du sol forestier, enfin les graves dommages causés au sol forestier par l'enlèvement de la couverture morte.

La couverture vivante n'est pas moins nécessaire que la couverture morte. Des forêts créees ou spontanées dépérissent et disparaissent de nos jours en France par suite de l'enlèvement incessant de l'herbe coupée à la faucille.

Les données relatives à la formation de l'humus neutre ou terreau forestier, sur le rôle qu'y jouent les Bactéries, les Champignons et les Animaux sont devenus classiques grâce au beau livre de W. Schimper (Phytogéographie, 1898). Elles ont été approfondies peu après par Wollny et vulgarisées en France par M. Henry lui-même (Wollny, La décomposition des matières organiques et les formes d'humus; traduction franç., 1902). Il serait hors de propos d'y insister. L'humus brut ou imparfait (Rohhumus) se forme dans des conditions défavorables à la combustion lente. L'humus brut des steppes forme une partie intégrante des sols des prairies, des pampas, des terres noires de Russie; l'humus brut de bruyère et l'humus brut forestier en sont d'autres variétés. Là où l'oxygène n'arrive pas en quantité suffisante, les produits gazeux sont peu abondants, et sont remplacés par un fort résidu de matière organique noire riche en combinaisons azotées insolubles. La tourbe est le type de ces produits acides, l'alios en est une autre forme. M. Henry montre par quels mécanismes ces humus acides peuvent envahir les forêts et en compromettre la prospérité.

Les produits gazeux dégagés par l'humus acide sont pour la plupart funestes à la végétation; les combinaisons azotées solides et les acides volatils ne sont pas moins impropres à la vie des plantes. L'action dissolvante des eaux à l'égard des sels minéraux s'exagère sous l'influence des acides humiques dissous (Chap. IX). Il ne faut pas perdre de vue d'ailleurs que tout corps en excès dans le sol est nuisible à la vie des végétaux, qu'en dépit de la haute valeur de l'azote comme aliment, l'humus qui en est le meilleur support devient lui-même un poison si le taux en humus dépasse 15 pour cent. On sait aujourd'hui que c'est à cet excès d'humus, à la présence concomitante de multiples produits nuisibles que la végétation des tourbières et de tous les sols à humus acide, prend un caractère xérophile. La structure xérophile diminue la transpiration et par conséquent l'absorption. Les plantes xérophiles des tourbières comme celles des terrains salés se défendent en fermant leurs tissus à l'absorption de l'eau qui les baigne et des poisons qu'elle dissout.

L'auteur s'étend ensuite sur les propriétés chimiques des sols forestiers (Chap. XI) pour montrer comment la forêt accumule l'azote à son propre profit, comment elle épuise diversement le sol (Chap. XII) suivant les espèces qui la forment, suivant le sol et l'altitude et comment elle répare ses pertes. Il détaille avec soin les multiples propriétés physiques de la forêt et surtout les rapports de l'eau du sol avec la forêt. (Chap. XIII—XV).

Appliquant enfin à la terre le vieux principe „Chaque chose à sa place" M. Henry tire les conséquences des données accumulées dans les précédents chapitres en montrant qu'il faut consacrer à la

production des bois toutes les terres trop ingrates pour les cultures agricoles. Cette relation est loin d'exister en France. Les botanistes liront avec profit ces études sommaires consacrées par l'auteur à nos principaux massifs forestiers et à ceux qui devraient l'être, dans leurs rapports avec la nature du sol, à l'Ardenne, au massif amoricain, aux Vosges, aux Maures et à l'Esterel, au massif central et aux Causses dont l'état actuel constitue une véritable hérésie économique. Il examine au même titre la situation des Pyrenées, du Jura et des Alpes, du bassin parisien et jette un coup d'oeil sommaire sur l'état forestier de l'Algérie.

M. Henry détaille encore quelques exemples de sols forestiers choisis dans nos différentes provinces. Enfin il consacre un chapitre final à l'amélioration des sols forestiers, aux amendements surtout qui peuvent en accroître le rendement. Mais ce n'est pas de rendement que nous avons à parler. C'est au point de vue strictement botanique que nous signalons ce livre comme fournissant une base solide aux études des phytogéographes. Ch. Flahault.

Houlbert, C., Le rôle de l'entomologie appliquée. (C. R. Ass. franç. p. l'Avanc. d. Sc. Congrès de Reims 1907. p. 624—629. Paris 1908.)

L'auteur mentionne une expérience tendant à acclimater en Amérique les Insectes parasites capables de détruire le *Liparis chrysorrhea*, comme ils le font généralement en Europe. Il a fait expédier aux Etats-Unis 15000 nids de ce ravageur et l'on a déjà découvert, dans leur nouvelle patrie, deux Hyménoptères parasites: *Pteroalus processionnae* et *Habrobracon brevicornis*, qui se sont immédiatement mis à attaquer les chenilles du *Liparis*.

P. Vuillemin.

Soave, M., Intorno al meccanismo dell' impiego del gesso in agricultura. (Staz. sperim. agrarie. Vol. XLI. p. 473—507. 1908.)

Gipszusatz lässt das Verhältniss von Ammoniakstickstoff zu Nitratstickstoff im Boden nicht ändern; die Nitrifikation organischer Düngemittel (Blutmehl) wird begünstigt, des Ammonsulfates gehemmt. Auf den Kali-, Kalk- und Phosphorsäuregehalt im Boden hat Gips keinen Einfluss. Der Leguminosenbau wird ebenso bei Zusatz wie ohne Zusatz löslichen Kalis vom Gips begünstigt. E. Pantanelli.

Personalnachrichten.

Nommé: Membre étranger de la Société Hollandaise des Sciences à Harlem: M. le Dr. **Francis Darwin** à Cambridge. — Membre correspondant de la Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg: M. le Dr. **J. P. Lotsy** à Harlem.

Ausgegeben: 20 Juli 1909.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.